SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XLIII - 1964

SMITHSONIAN
JUL 08 2006
LIBRARIES

Sede della Società
Genova — Via Brigata Liguria, 9

Pubblicato col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

GENOVA
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI
1964

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA

ITALIANA

SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA

ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XLIII - 1964

Sede della Società

Genova — Via Brigata Liguria, 9

Pubblicato col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

GENOVA

FRATELLI PAGANO · TIPOGRAFI EDITORI

1964

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA

ITALIANA

A. Baggini - G. Ronchetti

Istituto di Entomologia Agraria e Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Pavia.

RICERCHE SPERIMENTALI SUL COMPORTAMENTO DEGLI ARTROPODI

IV. REGISTRAZIONE ATTOGRAFICA CON *BLAPS MUCRONATA* LATR. IN DISIDRATAZIONE

Introduzione

Disponendo di una serie di attografi appositamente studiati e costruiti per ottenere una registrazione grafica qualitativa e una registrazione quantitativa in metri dell'attività deambulatoria di Insetti, abbiamo sottoposto un lotto di *Blaps mucronata* Latr. (*Coleoptera Tenebrionidae*) ad una serie di esperimenti intesi a rivelare l'influenza di un progressivo stadio di disidratazione sull'attività deambulatoria di questa specie. Partendo dalla conoscenza del fenomeno biologico secondo il quale, in genere, condizioni sfavorevoli determinano il massimo di attività cinetica, mentre condizioni ottimali coincidono col minimo di attività, abbiamo sottoposto due lotti di animali alla duplice registrazione di attività, in condizioni generali uguali tranne che per il fattore umidità ambientale, che venne condizionato, per il lotto di animali sotto esperimento, con i mezzi che più oltre descriveremo.

Le ricerche sull'attività motoria degli Insetti si sono svolte finora con metodiche diverse secondo gli Autori e spesso i dati sono stati raccolti con l'osservazione soggettiva. Ciò implica naturalmente un notevole margine di errore, mentre la raccolta dei dati registrati mediante apparecchi meccanici comporta una sensibile riduzione dei limiti di errore. Una rassegna della metodica attografica in campo entomologico è già stata pubblicata da Pavan (9-10), corredata dalla descrizione degli attografi da noi impiegati per queste ricerche.

Una caratteristica importante dell'apparecchiatura di cui disponiamo è quella di fornire sia la registrazione grafica delle fasi di attività, sia la registrazione quantitativa dell'attività deambulatoria espressa in metri percorsi dall'Insetto in tempi determinati. Con questa apparecchiatura (fig. 1) sono già state condotte sperimentazioni sul comportamento deambulatorio di *Blaps mucronata* Latr. sottoposta a depressione (11).

Con la nota che pubblichiamo si vuole dare un altro contributo alla conoscenza delle reazioni deambulatorie di questo Insetto sottoposto a nuove differenti condizioni sperimentali. La ricerca è stata condotta contemporaneamente su 8 individui, di cui 4 come controllo in condizioni normali, e 4 sotto condizioni sperimentali. Il fatto di poter condurre le sperimentazioni contemporaneamente su due gruppi di animali in condizioni generali uguali, consente di giungere rapidamente a valori statistici e permette di eliminare la notevole causa di errore che si avrebbe da singoli esperimenti condotti in tempi successivi e in condizioni non completamente controllabili, quali possono essere, ad esempio, quelle in-

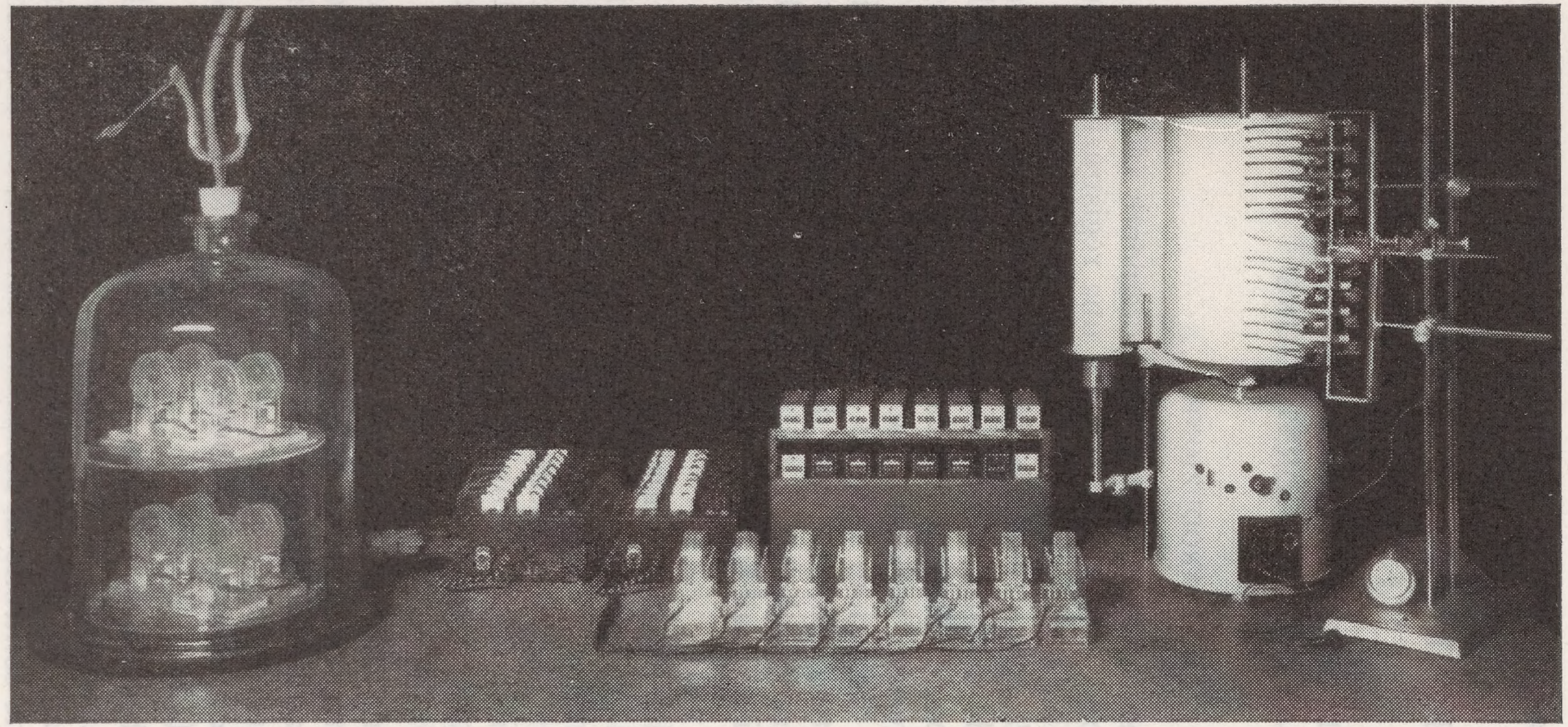


Fig. 1 - Complesso degli attografi a camera ruotante dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Pavia.

Delle 16 camere ruotanti del complesso, 8 sono sotto campana di vetro a tenuta pneumatica per gli Insetti in condizioni sperimentali, 8 sono in condizioni ambientali normali per gli Insetti di controllo. La rotazione impressa ad ogni camera dai tentativi di deambulazione dell'Insetto, provoca degli impulsi elettrici che sono registrati numericamente da un contatore, graficamente da una penna elettromagnetica sul tamburo in rotazione del chimografo.

(da Pavan M., Corna Pellegrini L., Ronchetti G., 1953)

trinseche degli animali in esperimento o quelle dovute a vari fattori ambientali difficilmente controllabili.

M e t o d i c a : Rinviamo alle già citate pubblicazioni per la descrizione dettagliata dei nostri attografi. Ricordiamo qui i punti descrittivi essenziali. Ogni singolo attografo è costituito da una camera cilindrica che può ruotare su un asse orizzontale e nella quale è introdotto l'Insetto che col proprio movimento deambulatorio, provocandone la rotazione, determina impulsi elettrici i quali vengono registrati numericamente da contatori e graficamente sulla carta di un chimografo mediante penne elettromagnetiche (fig. 2). Nel chimografo è incorporato un orologio di Jacquet con segnalatore di Deprez elettrico, con scrittura ad inchiostro e contatti regolabili su tempi voluti. I quattro attografi che servono per gli Insetti in

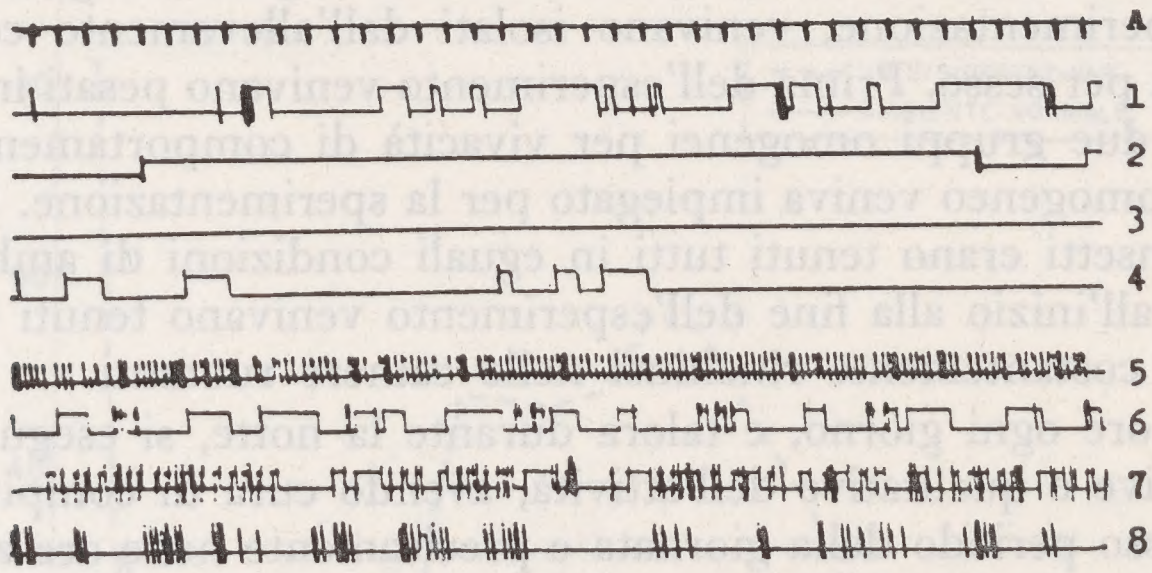


Fig. 2 - A titolo d'esempio di registrazione attografica, si riportano da Pavan M., Corna Pellegrini L. e Ronchetti G., 1953, gli attogrammi di 8 individui di *Blaps mucronata* Latr., 4 in condizioni normali (righe da 1 a 4), 4 in condizioni sperimentali sotto depressione (righe da 5 a 8). È chiaramente visibile la forte eccitazione deambulatoria dei 4 individui in condizioni di depressione.

condizioni normali sono alloggiati sotto campana di vetro; i 4 attografi in condizioni sperimentali sono alloggiati entro una campana di vetro a tenuta pneumatica, nella quale si possono controllare le condizioni ambientali variando singoli fattori o gruppi di fattori.

Nel caso specifico della sperimentazione di cui ora riferiamo, le condizioni ambientali generali sono quelle di una stanza con pareti chiare, durante il giorno illuminata con luce normale diffusa, buia nella notte, assai mediocremente riscaldata nella stagione invernale con discesa della temperatura nella notte fino a $+8^{o}$ C e con temperatura diurna non superiore a $+16^{o}$ C. Queste condizioni erano uguali per tutti gli 8 apparecchi.

La campana pneumatica con i 4 attografi ha un volume di 30 litri. La regolazione dell'umidità nella campana è ottenuta sottoponendo agli attografi una bacinella di vetro, contenente 500 grammi di $CaCl_2$ granulare; nell'interno, all'altezza degli attografi, vi è un igrometro a capello. Per ottenere l'omogeneizzazione dell'atmosfera, al centro della campana, nell'interno, sopra il gruppo degli attografi è sospeso un minuscolo ventilatore elettrico comandato dall'esterno e fatto funzionare ad intervalli durante la giornata. Dal foro centrale della campana, mediante tappo di gomma forato, è introdotto un termometro; un altro tubo applicato al tappo consente il parziale ricambio dell'aria nella campana varie volte

ogni giorno. Le camere ruotanti hanno le due pareti circolari opposte opportunamente forate onde consentire il ricambio dell'aria nell'ambiente in cui è contenuto l' Insetto.

Nonostante la preventiva essiccazione degli apparecchi e della campana pneumatica, durante la fase di allestimento dell'esperimento si aveva una reidratazione del complesso; perciò all'inizio dell'esperimento l'umidità relativa nella campana pneumatica era assai prossima all'u.r. ambientale; essa diminuiva però rapidamente nelle prime ore di sperimentazione per effetto del disidratante, per arrivare ad una u.r. del 4% in due giorni nel primo esperimento e in 4 giorni nel secondo esperimento. Indi l'u.r. discese a 0-2% e vi si mantenne per tutta la durata degli esperimenti, nonostante il ricambio giornaliero dell'aria nelle campane.

Gli Insetti destinati alla sperimentazione con gli 8 attografi, alcuni giorni prima della sperimentazione, venivano isolati dall'allevamento comune in due gruppi separati per sesso. Prima dell'esperimento venivano pesati individualmente e suddivisi in due gruppi omogenei per vivacità di comportamento e per peso. Il gruppo più omogeneo veniva impiegato per la sperimentazione. Nella fase preparatoria gli Insetti erano tenuti tutti in eguali condizioni di ambiente e di alimentazione. Dall'inizio alla fine dell'esperimento venivano tenuti senza ulteriore alimentazione, costantemente rinchiusi nelle camere ruotanti.

Per due ore ogni giorno, e talora durante la notte, si eseguivano registrazioni quantitative e qualitative dell'attività, avendo cura di compiere la registrazione nello stesso periodo della giornata e precisamente nelle ore attorno al mezzogiorno (11-12 e 14,30-15,30) in condizioni di luce diffusa naturale.

Essendo noti i costumi scotofili di *Blaps mucronata* Latr. e la conseguente eccitabilità deambulatoria qualora venga stimolata da un'intensità luminosa superiore al normale (fototropismo negativo), abbiamo completato la ricerca registrando ogni giorno dopo il comportamento normale anche il comportamento sotto il particolare influsso luminoso, ottenuto con l'accensione di una lampada ad incandescenza da 400 Watt, uniformemente distanziata da tutti gli 8 apparecchi.

Le registrazioni grafiche raccolte in questi esperimenti servirono per la ricerca di eventuali fasi di attività, ma in tutta la sperimentazione non si ebbero a questo proposito fatti degni di nota. I dati numerici dei singoli contatori servirono per calcolare con esattezza i percorsi compiuti dall'animale durante il periodo della registrazione grafica.

L'esperimento è stato ripetuto due volte; la prima volta dal 18/1 al 14/2 per 28 giorni, la seconda dal 15/2 all'8/3 per 23 giorni. Nel complesso dei due esperimenti abbiamo fatto 106 registrazioni grafiche e altrettanti rilevamenti quantitativi fondamentali, oltre decine di registrazioni di controllo diurne e notturne in orari diversi da quelli fissati per la sperimentazione regolare.

Con i dati quantitativi dell'attività dei singoli individui sono state calcolate le somme dell'attività per il gruppo dei 4 Insetti di controllo e per il gruppo degli Insetti in disidratazione, e per ogni gruppo in condizioni di luce diffusa normale e in condizioni di illuminazione artificiale. Le curve così ottenute sono riunite nei grafici (fig. 3-6). I dati delle curve sono limitati a 23 e a 21 giorni perchè a questo punto della sperimentazione, uno degli Insetti in disidratazione è morto.

Risultati della sperimentazione.

Nel complesso i dati che abbiamo raccolto hanno rivelato una soddisfacente uniformità di reazione, sia nei singoli individui, sia nei due gruppi di Insetti in disidratazione e di controllo, nei due differenti esperimenti.

Abbiamo tuttavia notato che talora e senza una causa per noi rilevabile, singoli individui in agitazione entrarono improvvisamente in fase di tranquillità, e ciò sia nel gruppo dei controlli sia fra gli Insetti in disidratazione. Questo fatto

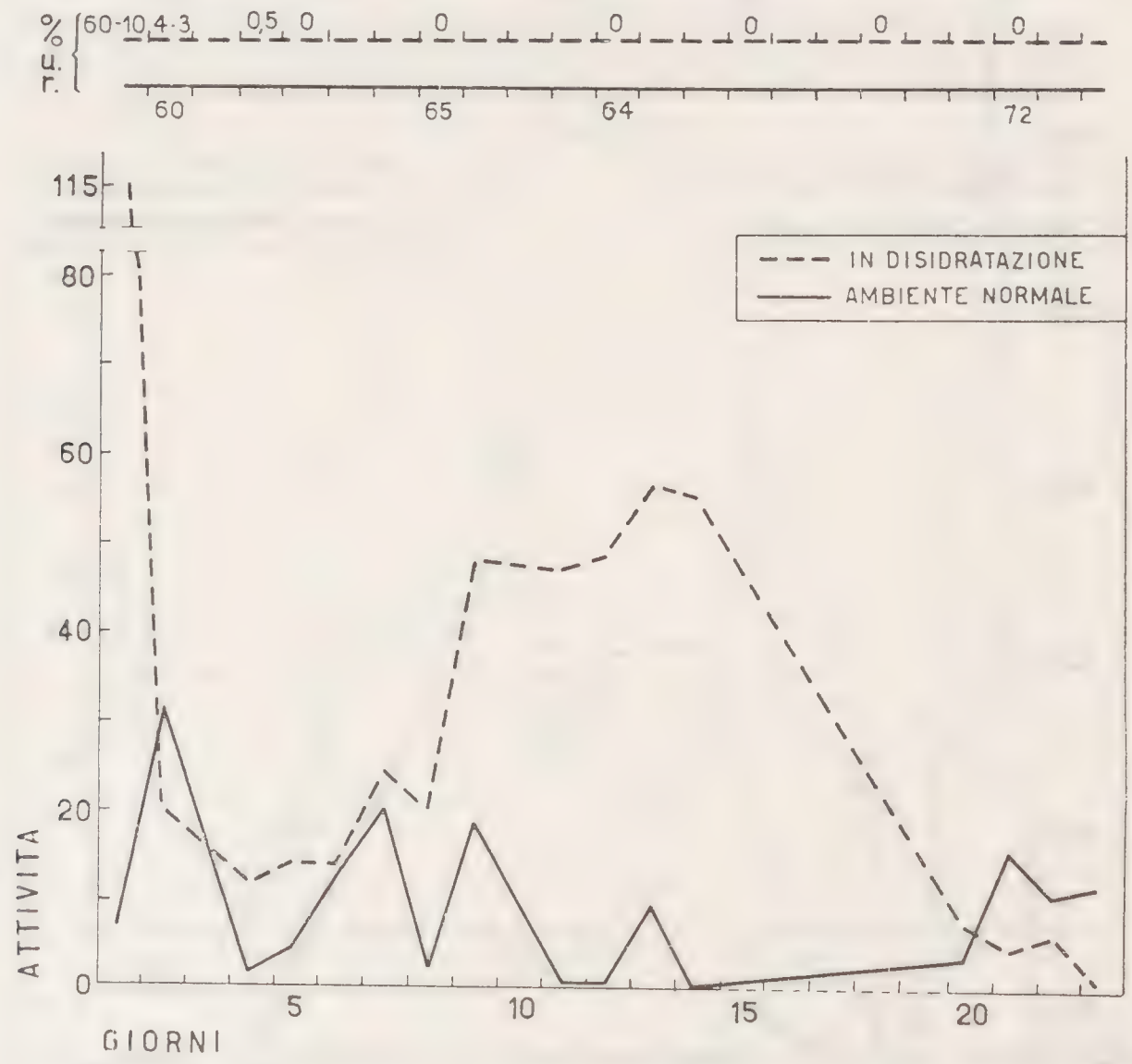


Fig. 3 - Attografia quantitativa di *Blaps mucronata* Latr. in disidratazione.
I esperimento.
—— Somma dei metri percorsi durante 30' dai 4 individui normali con luce diffusa.
– – – Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui in disidratazione con luce diffusa.
Nel periodo dei giorni 15-19, constatando la progressiva regolare diminuzione di attività degli Insetti in disidratazione e la regolarità delle attività di quelli di controllo, gli Insetti non sono stati sottoposti al disturbo delle manovre di registrazione, che sono state riprese per documentare la fase finale dell'esperimento.

può causare sensibili errori di valutazione nel caso di sperimentazione con singoli individui, ma non alterò invece l'andamento generale delle nostre registrazioni in quanto abbiamo basato l'elaborazione dei dati sull'attività di gruppi di individui: in tale modo le anomalie individuali non risultarono sufficienti ad imprimere una variazione significativa alla attività complessiva del gruppo.

In relazione ai fini specifici della nostra ricerca osserveremo che il comportamento generale fra gli Insetti di controllo e in disidratazione si differenzia sensibilmente solo dopo i primi giorni di sperimentazione: si osserva infatti che talora nella prima o anche nella seconda giornata di registrazione essi mostrano una certa eccitazione seguita da una rapida fase di caduta d'attività che dura da 24 a 72 ore. Nella fase di caduta di attività gli Insetti in disidratazione rivelano

una media di attività superiore a quella degli Insetti di controllo. Dopo il 3° o 4° giorno, sia a luce diffusa che a luce artificiale, l'attività dei controlli o si mantiene a livelli medi, oppure subisce un certo aumento fino all'8°-9° giorno; nei giorni successivi rimane invariata oppure si abbassa di poco, mentre generalmente negli ultimi giorni rivela piuttosto la tendenza a salire nuovamente. L'at-

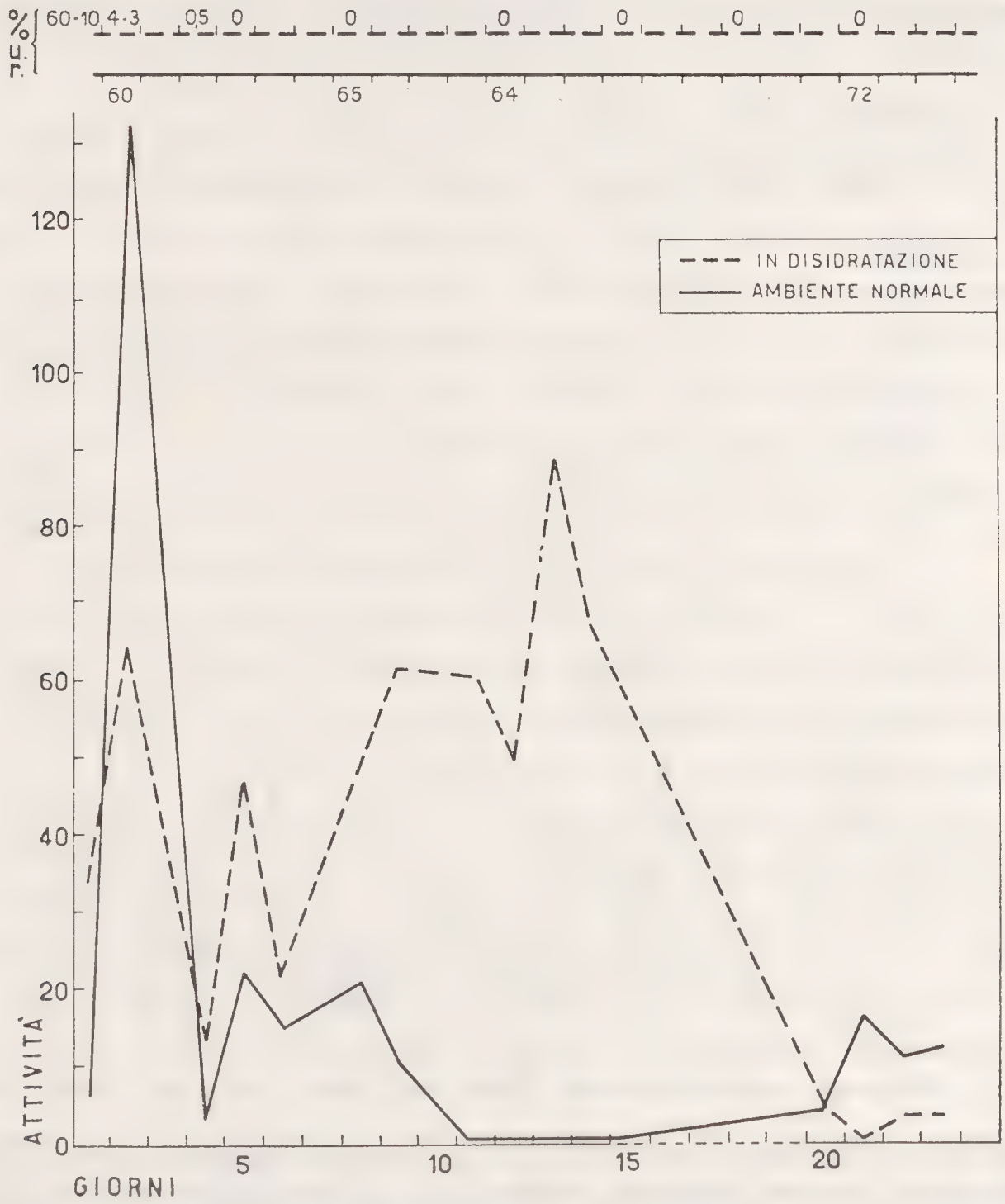


Fig. 4 - Attografia quantitativa di *Blaps mucronata* Latr. in disidratazione.
I esperimento.
—— Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui normali con luce a 400 Watt.
– – – Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui in disidratazione con luce a 400 Watt.
Nel periodo dei giorni 15-19, constatando la progressiva regolare diminuzione di attività degli Insetti in disidratazione e la regolarità delle attività di quelli di controllo, gli Insetti non sono stati sottoposti al disturbo delle manovre di registrazione, che sono state riprese per documentare la fase finale dell'esperimento.

tività degli animali in disidratazione, dopo la diminuzione dei primi giorni durante i quali si raggiunge il 5-0% di u.r., sale a livelli molto alti in generale per una decina di giorni (durante i quali l'u.r. si mantiene su 0-2%) per poi subire un abbassamento assai rapido. A partire dal 12°-13° giorno si riduce progressivamente fino a giungere, intorno al 18°-20° giorno, a livello dell'attività dei controlli. Nei due giorni successivi si abbassa ulteriormente; in questo periodo gli Insetti sono però ridotti all'esaurimento e avvengono i primi decessi.

Quelli che sopravvivono ancora dopo il 21° giorno hanno un'attività ridottissima, quasi nulla, anche sotto lo stimolo eccitatorio della luce artificiale di fronte al quale si vede che hanno perduto ogni possibilità di risposta.

In linea generale possiamo dunque rilevare che il comportamento degli Insetti di controllo si mantiene in limiti normali durante tutto l'esperimento, mentre quelli in disidratazione manifestano tre fasi ben individuabili e cioè: I^{a} fase, durante la quale l'eccitazione iniziale conseguente alle manovre per l'i-

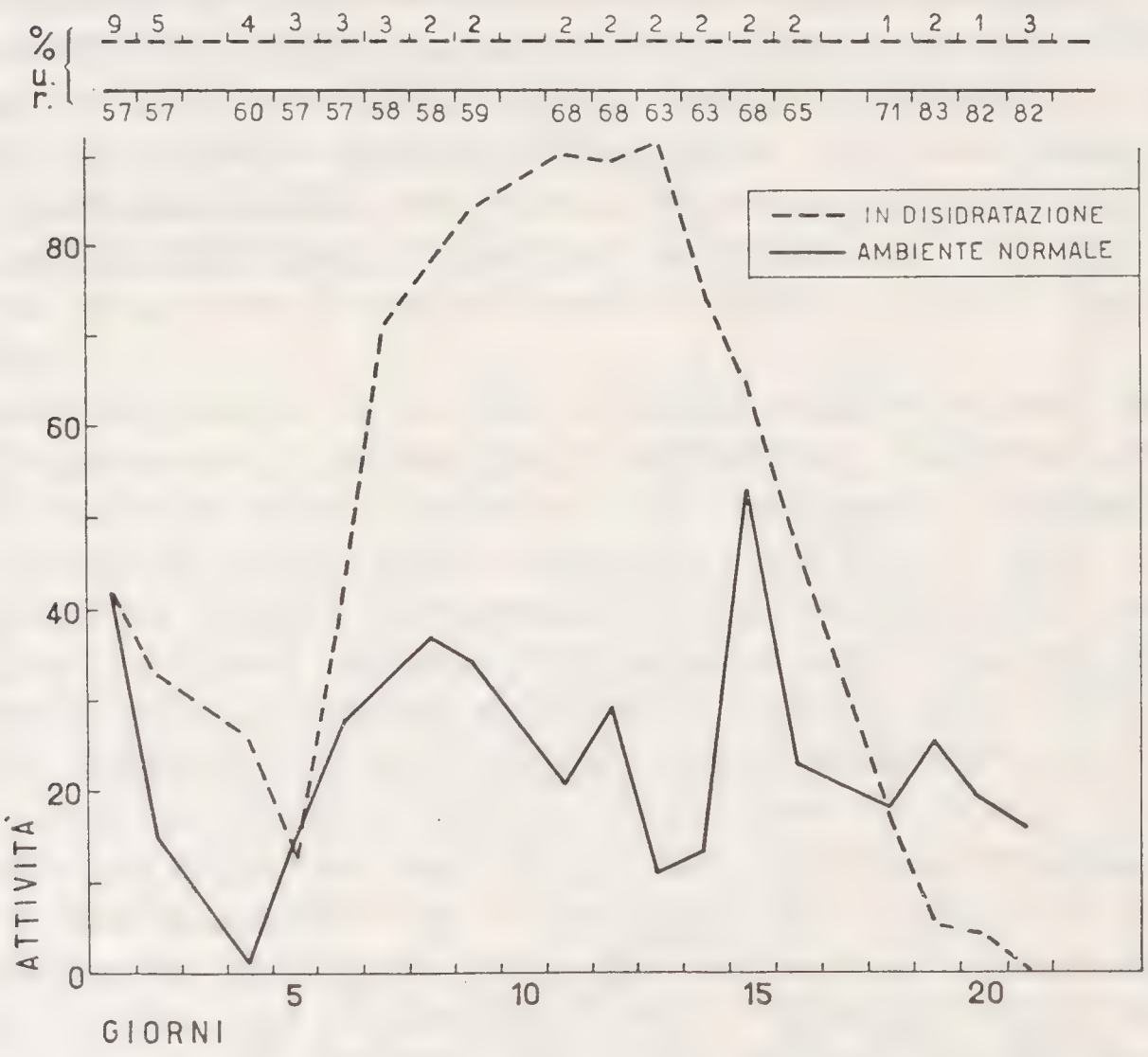


Fig. 5 - Attografia quantitativa di *Blaps mucronata* Latr. in disidratazione.

II esperimento.

—— Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui normali con luce diffusa.
– – – Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui in disidratazione e con luce diffusa.

nizio dell'esperimento, gradualmente si placa in quanto l'Insetto viene a trovarsi in condizioni ambientali bene accette che corrispondono ad una generale tendenza di *Blaps mucronata* Latr. verso ambienti piuttosto asciutti. Subentra poi la II^{a} fase in cui l'animale risente dell'eccessiva disidratazione e manifesta l'insofferenza con una reazione di fuga che comporta l'aumento di deambulazione. Infine si nota una III^{a} fase di progressivo esaurimento con regolare diminuzione dell'attività fino alla morte.

Discussione

È noto che l'adulto di *Blaps mucronata* Latr. è scotofilo, con un ritmo di attività notturna che nei nostri climi è limitata alla stagione primavera-estate-autunno; trascorre generalmente l'inverno rintanato in cantine, ripostigli, luoghi tranquilli e riparati dalle intemperie. L'adulto può vivere oltre un anno in allevamento.

Le condizioni in cui si sono svolti i nostri due gruppi di esperimenti hanno comportato un periodo di digiuno rispettivamente di 28 e 23 giorni, ma questa condizione non intacca sensibilmente la vitalità dell'animale; infatti nessuno degli animali del gruppo di controllo è deceduto durante l'esperimento. Possiamo anche aggiungere che per controllarne la vitalità, in periodo invernale un lotto iniziale di 350 individui è stato tenuto a digiuno, riscontrando dopo 104 giorni

Fig. 6 - Attografia quantitativa di *Blaps mucronata* Latr. in disidratazione. *II esperimento.*
—— Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui normali con luce a 400 Watt.
– – – Somma dei metri percorsi (30') dai 4 individui in disidratazione e con luce a 400 Watt.

una mortalità del 58,8% e nei 146 individui superstiti una perdita media di peso del 28,17%, essendo passati dal peso medio iniziale di g 0,543 al peso medio finale di g 0,390.

Altri esperimenti hanno messo in evidenza la grande resistenza dell'Insetto sottoposto ad amputazioni anche gravi. Infatti ad esempio si sono tenuti in vita per 70 giorni individui decapitati dopo legatura del collo. Ricordiamo anche che abbiamo visto una notevole resistenza al DDT in *Blaps mucronata* Latr. parallelamente a quanto è stato osservato da Ghidini (1) per la congenere *Blaps gibba* Cast.

Il comportamento di *Blaps mucronata* Latr. rivela un notevole grado di resistenza di fronte al variare di diversi fattori climatici, come ad esempio abbiamo potuto riscontrare anche in esperimenti attografici con la depressione (11). Tuttavia questa relativa resistenza della specie non impedisce l'esplicarsi di certe manifestazioni preferenziali per determinate condizioni ambientali come abbiamo visto nei nostri esperimenti. Nel complesso abbiamo in *Blaps mucronata* Latr. una specie che si presta, per la sua mole e per la sua vitalità, a numerosi tipi di esperimenti con gli attografi (1).

La igroreazione di *Blaps mucronata* Latr. è stata da Ronchetti (12) e da Ronchetti-Barbetta (13) indagata a mezzo di igrocamere con le quali il comportamento in presenza della possibilità di scelta entro un gradiente da 20 a 90% u.r. e in assenza di rifornimenti alimentari ha rivelato una prima fase di netta preferenza per la parte più asciutta nei primi 2-3 giorni, seguita da una seconda fase con graduale migrazione verso l'umido per un periodo di 3-5 giorni e successivamente da una terza fase di trasferimento definitivo verso la parte più umida della igrocamera.

Questo comportamento in tre fasi, ricorda il comportamento osservato negli esperimenti attografici con la stessa specie sottoposta a disidratazione: infatti alla prima fase di tendenza verso l'asciutto nelle igrocamere, corrisponderebbe la fase di diminuzione di attività che si riscontra negli Insetti posti negli attografi, in quanto l'eccitazione iniziale conseguente al trasferimento nelle camere ruotanti viene a smorzarsi trovandosi l'animale in condizioni igriche accette. Dopo circa 48 ore per gli Insetti nelle igrocamere subentra la seconda fase con ricerca di umidità più elevata, esigenza che non potendo essere soddisfatta negli individui in disidratazione negli attografi, si traduce in aumento di attività come indice di reazione a condizioni ambientali non più accette. Questa seconda fase di aumento di attività, che denota insofferenza, si prolunga per un periodo di 9-10 giorni.

Successivamente, nella terza fase, gli Insetti nelle igrocamere trovano il loro « optimum » nella zona ad umidità elevata e vi soggiornano, mentre gli Insetti in disidratazione negli attografi, dopo aver raggiunto il più elevato indice di attività locomotoria e non avendo trovato soddisfazione alle loro esigenze ecologiche, come conseguenza della grande attività svolta, progressivamente esauriscono la vitalità. L'indice di reazione deambulatoria quindi gradualmente decresce, fino alla comparsa dei primi casi di morte verso il 21°-23° giorno dello esperimento.

L'esistenza di tre fasi nella igroreazione è nota per varie specie di Insetti nei quali è stata riscontrata generalmente a mezzo di igrocamere; ricordiamo ad esempio i Coleotteri *Morimus asper* Sulz. (8); *Blaps mucronata* Latr. ♀♀ e ♂♂ (12, 13) e *Scarabaeus affinis* Brullé (12), l'Ortottero *Locusta migratoria migratorioides* R. e F. (Uvarov, citato da Leclercq, 3). La successione delle tre fasi, con tendenza inizialmente ad ambiente piuttosto asciutto, successivamente ad umidità medie ed infine verso l'ambiente più umido, osservabile sperimentalmente con le igrocamere, corrisponde alla progressiva perdita di acqua per traspirazione e per defecazione da parte di Insetti cui venga inibito il normale rifornimento di acqua mediante l'assunzione diretta e attraverso i cibi e che devono sopperire alla deficienza con la degradazione di parte dei grassi di riserva e riducendo le perdite.

---

(1) L'interesse dello studio dei Coleotteri Tenebrionidi, in genere e specialmente degli exrofili, di fronte all'umidità considerata come fattore ecologico, è stata messa in evidenza ad esempio anche da Marcuzzi (4-6).

Il trasferimento, osservabile con le igrocamere, nell'ambiente prossimo alla saturazione è utile in quanto abbassa la tensione di vapore e quindi riduce la traspirazione. Nel contempo, in certi casi, potrebbe anche permettere un certo grado di fissazione nei tessuti organici del vapore acqueo atmosferico, come hanno dimostrato gli esperimenti di Govaerts e Leclercq (2) con Insetti tenuti a digiuno in ambiente in cui il vapore d'acqua conteneva una certa percentuale di acqua pesante. Invece negli Insetti in disidratazione negli attografi, dopo la prima fase essendo impossibile raggiungere le condizioni che soddisfano le loro esigenze, si ha la progressiva eccitazione e la successiva caduta di attività per esaurimento.

In linea generale i dati raccolti in questi nostri esperimenti confermerebbero il fatto già noto che in genere a condizioni ottimali corrisponderebbe il minimo di attività e che questa aumenterebbe con l'affermarsi di condizioni sfavorevoli alla vita dell'animale, per portare poi ad una caduta di attività qualora tali condizioni sfavorevoli persistano oltre un certo limite. Senza voler dare a questa constatazione un valore troppo esteso, non si deve però sottovalutare il fatto che lo studio del comportamento degli Artropodi ha fornito ripetutamente la dimostrazione che tale meccanismo si verifica in natura e sperimentalmente ed ha un indubbio significato ecologico.

Ci pare anche opportuno mettere in evidenza il particolare significato della doppia sperimentazione con le igrocamere e con gli attografi, in quanto le due differenti metodiche servono di controllo e di integrazione l'una all'altra e consentono di scendere più a fondo nella valutazione etologica degli animali in esperimento. Nel caso da noi studiato l'evidente parallelismo rilevato con le igrocamere e con la registrazione attografica ci permette di interpretare e valutare con una certa tranquillità sia le fasi sia il complesso del comportamento e nello stesso tempo avvalora la metodica da noi seguita.

Conoscendo la complessità del comportamento degli Artropodi e delle condizioni che lo regolano, riteniamo che i dati di cui si dispone non consentano di scendere ad interpretazioni più dettagliate. Per ora ci pare opportuno effettuare altre ricerche sull'influenza dei singoli fattori associati, impiegando anche altri dispositivi oltre alle igrocamere ed agli attografi che abbiamo già usato, studiati e realizzati in funzione di più ampie applicazioni allo studio dei fattori ecologici.

BIBLIOGRAFIA

1. Ghidini G.M., 1949 - Eccezionale comportamento di *Blaps gibba* Cast. verso alcuni contatticidi. (Coleopt. Tenebrionidae). Boll. Soc. Ent. It., 79 (3-4): 28-32.
2. Govaerts J., Leclercq J., 1946 - Water exchange between Insects and air moisture. Nature, 157: 483.
3. Leclercq J., 1947 - Mise en évidence de réactions au gradient d'humidité chez plusieurs Insectes. Arch. Internat. Physiol., 55 (2): 93-116.
4. Marcuzzi G., 1952 - Esperienze preliminari sull'igropreferenza nei Coleotteri Tenebrionidi. Boll. Zool., 19: 129-144.
5. Marcuzzi G., 1960 - Il bilancio idrico nei Coleotteri Tenebrionidi. Arch. Zool. It., 45: 281-324.
6. Marcuzzi G., 1960 - Rapporti tra equilibrio idrico e ambiente nei Coleotteri Tenebrionidi. Arch. Zool. It., 45: 325-342.
7. Pavan M., 1949 - Ricerche sperimentali sul comportamento degli Artropodi. I. Apparecchio per lo studio delle tassie. Boll. Soc. Ent. It., 80 (3-4): 27-32.

8. Pavan M., 1950 - Ricerche sperimentali sul comportamento degli Artropodi. II. Sulla igroreazione di Insetti. Boll. Zool. Agr. Bachicol., 17 (1): 1-22.

9. Pavan M., 1952 - Ricerche sperimentali sul comportamento degli Artropodi. III. Apparecchio per lo studio del comportamento cinetico. Boll. Zool. Agr. Bachicol., 17 (3): 1-20.

10. Pavan M., 1952 - Attografo multiplo per lo studio del comportamento cinetico di Artropodi. Trans. IX Int. Congr. Entom., Amsterdam, I: 315-320.

11. Pavan M., Corna Pellegrini L., Ronchetti G., 1953 - Ricerche sperimentali sul comportamento degli Artropodi. V. Attografia con *Blaps mucronata* Latr. sottoposta a depressione. Arch. Zool. It., 38: 185-194.

12. Ronchetti G., 1953 - Ricerche sperimentali sulla igroreazione di Artropodi. Primo contributo alla conoscenza della igroreazione di Insetti. Boll. Soc. Ent. It., 83 (9-10): 114-125.

13. Ronchetti G., Barbetta F., 1953 - Ricerche sperimentali sul comportamento di Artropodi. Secondo contributo alla conoscenza della igroreazione di Insetti. Arch. Zool. It., 38: 341-360.

RIASSUNTO

Gli Autori hanno studiato l'attività deambulatoria del Coleottero *Blaps mucronata* Latr. sottoposto alla disidratazione.

Gli esperimenti sono stati eseguiti con gli attografi a camera ruotante, con registrazione grafica delle fasi di attività e registrazione dei metri percorsi da ogni individuo in sperimentazione.

In generale il comportamento degli Insetti di controllo è stato normale. Gli Insetti sottoposti alla disidratazione in ambiente con umidità relativa di 0-2% presentano 3 fasi ben nette: I fase nella quale l'eccitazione iniziale, dovuta alle manovre per l'inizio della sperimentazione, diminuisce gradualmente poichè l'Insetto si trova in condizioni ambientali gradite; II fase nella quale l'Insetto risente dell'eccessiva disidratazione e manifesta l'intolleranza con una reazione di fuga che provoca aumento di deambulazione; III fase caratterizzata da un progressivo rapido esaurimento dell'attività fino alla morte degli Insetti in disidratazione.

RESUME

Les Auteurs ont étudié l'activité déambulatoire du Coléoptère *Blaps mucronata* Latr. soumis à la dessiccation.

Lex expériences ont été faites avec des actographes à chambre roulante avec enregistrement graphique des phases d'activité et enregistrement des mêtres parcourus par chaque individu sous expérience.

En général le comportement des Insectes témoins a été normal pendant l'expérience. Les Insectes soumis à la dessiccation dans un milieu où l'humidité relative était de 0-2%, presentent 3 phases bien nettes: Ire phase pendant laquelle l'excitation initiale, due aux maneuvres pour le commencement de l'expérience, s'apaise graduellement car l'Insecte se trouve dans des conditions de milieu bien agréables; IIème phase pendant laquelle l'Insecte se ressent de l'excessive dessiccation et manifeste son intolérance par une réaction de fuite qui donne lieu à une augmentation de déambulation; IIIème phase caractérisée par un épuissement progressif et rapide de l'activité jasqu'à la mort de l'Insecte en dessiccation.

SUMMARY

Ambulatory activity of the beetle *Blaps mucronata* Latr., subjected to evaporation in a dry environment, has been studied.

Experiments have been carried out by actographs with rolling-chambers, graphical recording of activity phases and numerical recording of distance in meters run by each beetle under investigation. While the behaviour of the control beetles may be considered within normal limits, that of beetles exposed to a dry atmosphere (relative humidity ranging from 0 to 2%) shows three quite distinguisable phases: (I) a first phase during which the excitement due to handling gradually decreases as the beetles are in favourable conditions; (II) a second phase during which the beetles suffer some damage due to the dry environment and reacy by tryng to escape, an increase of activity is recorded; (III) a third phase during which occurs a rapid exhaustion of activity and the beetles die.

Luciano Storace

ANCORA SUL *PAPILIO DEMODOCUS* ESPER 1798 (= *DEMOLEUS* L. 1764)

(*Lepidoptera, Papilionidae*)

Continuo, con il presente lavoro, la serie delle note su questa farfalla diurna africana, nell'attesa di portare a compimento un ampio studio monografico sullo intero « gruppo » di *Papilio demoleus* L. 1758 (= *erithonius* Cr. 1782), dalla distribuzione afro-asiatica, al quale sto lavorando da oltre venti anni.

Ringrazio della collaborazione i Sigg. J. Bourgogne del Muséum National d'Histoire Naturelle di Parigi, R.H. Carcasson del Coryndon Museum di Nairobi, A.G. Gabriel di Londra, Dr. H. Hannemann del Museo di Berlino, P. Malzy dell'Institut de Recherches Scientifiques à Madagascar di Tananarive, E. Pinhey del National Museum of Southern Rhodesia di Bulawayo, F.H. Rindge dell'American Museum of Natural History di New York, E. Taylor (con il Prof. G.C. Varley) dell'Oxford University Museum, Hope Department of Entomology, G.E. Tite del Museo di Tring, il Dr. G. van Son del Transvaal Museum di Pretoria, infine, R. Vieu di Tananarive (Madagascar), qui elencati in ordine alfabetico.

L'entità specifica *demodocus* venne descritta da Esper nel 1798 (1); essa è largamente diffusa nella regione faunistica a nome etiopica, cioè su quasi tutta l'Africa, a Sud del Sahara, anche nelle isole (comprese, fra queste ultime, alcune di quelle appartenenti alla subregione malgascia), nonchè nel S.W. della penisola arabica che, dal lato faunistico, presenta affinità africane (2).

Nella parte sud-orientale di detta penisola, dintorni di Mascate, ad es., l'entità africana è sostituita dalla congenere, asiatica, *demoleus* L. 1758 (= *erithonius* Cr. 1782), diffusa su gran parte dell'Asia tropicale, subtropicale e della Australasia (3).

Una vera sottospecie di *demodocus* abita l'isola Socotra nel Golfo di Aden: *bennetti* Dixey 1898 (4), mentre forme affini esistono al Madagascar, unitamente alla *demodocus*, giuntavi forse in epoca relativamente recente, perchè importatavi dall'uomo:

erithonioides Grose-Smith 1891 (5),
grosesmithi Rothschild 1926 (6),
morondavana Grose-Smith 1891 (7).

---

(1) Cfr. in: Ausl. Schmett., p. 205, n. 93, tav. 51, fig. 1: Cina e Bengala (*patria falsa*).
(2) Zona di Aden, secondo il Dixey. Cfr. in: *Proc. Zool. Soc.*, 1898, p. 382.
(3) Cfr. chr. Aurivillius, in Seitz, Macrolép. d. Globe, XIII, p. 20.
(4) Cfr. l.c. a nota 2, p. 381.
(5) Cfr. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1891, (6), 7, p. 122.
(6) Cfr. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1926, (9), 17, p. 113.
(7) Cfr. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1891, (6), 8, p. 78.

Di queste tre entità malgasce, *erithonioides* è la più diffusa nell'isola e neppure eccessivamente rara, benchè legata, apparentemente, al biotopo naturale: foresta primeva e terreni secchi (contrariamente a *demodocus* che vi sembra legato al biotopo artificiale, per vivere in vicinanza dell'uomo od in terreni modificati dall'uomo); *grosesmithi* e *morondavana*, invece, appaiono molto scarse od almeno estremamente localizzate.

Soltanto nel 1926 il ROTHSCHILD descriveva *Papilio grosesmithi*, entità di indubbio stato specifico, ma confusa, per ben 35 anni, dal GROSE-SMITH in avanti, con *erithonioides*.

La specie *demodocus* venne a lungo conosciuta con il nome di *Papilio demoleus* L. 1764 ([8]), omonimo primario di *Papilio Eques Achivus demoleus* L. 1758 ([9]), dato da LINNEO medesimo, con pieno valore, all'entità asiatica succitata ([10]), allora nota come *Papilio erithonius* Cr. 1782 ([11]).

Ancora nel 1926 il ROTHSCHILD, già convinto assertore della necessità di mettere un po' d'ordine nella nomenclatura delle due specie ([12]), citava sì l'entità africana come *demodocus*, ma segnalava quella asiatica con il nome di *erithonius* ([13]).

Per concludere, nel 1930 il BRYK ([14]) riferì *demodocus* a *Papilio demoleus*, come varietà di quest'ultima specie, essendogli probabilmente sfuggite, oltre alle differenze macroscopiche soprattutto evidenti sul disotto delle ali, quelle dello apparato copulatore maschile.

Le forme individuali di *demodocus* sono, salvo eccezioni, insignificanti; ne do qui di seguito l'elenco, completo per quanto possibile:

adla Berio
albicans Suffert
atromaculata Strce
aurantiaca Dufrane
bennettoides Strce
cariei Le Cerf*
conflua Strand
confluens Strce
continua Strce
deminuta Strce
docusdemo Suffert*
duboisi Dufrane
dufranei Berger
epunctatus Le Cerf*
flavocincta Strce
houzeaui Dufrane
juncta Dufrane
karema Strand
latevittata Strce*
longsdoni Krüger
mathieui Dufrane
minor Dufrane
nubila Capronnier
oblongula Berio
ochrea Dufrane
overlaeti Berger*
pseudopraeses Strce
semijuncta Dufrane
tessmanni Schultze*
vreuricki Dufrane
viginti Berio.

---

(8) Cfr. in: *Mus. Lud. Ulricae*, p. 214: Caput b. Spei.
(9) Cfr. in: *Syst. Nat.*, ed. X, p. 464, n. 35.
(10) Cfr. CHR. AURIVILLIUS, « Recensio Critica Lepidopterorum Musei Ludovicae Ulricae, quae descripsit Carolus a Linné », in: *Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 1881, XIX, 5, pp. 1-188 (ved. a pag. 34).
Cfr. altresì W. ROTHSCHILD, « A Revision of the *Papilios* of the eastern hemisphere, exclusive of Africa », in: *Novit. Zool.*, 1895, II, pp. 167-463 (ved. a pag. 280).
(11) Cfr. in: *Pap. exot.*, III, p. 67, t. 232, fig. A, B (Cina, Coromandel).
(12) Cfr. W. ROTHSCHILD, l.c. a nota 10.
(13) Cfr. l.c. a nota 6.
(14) Cfr. in: *Lep. Cat.*, pars 37, p. 150 (*Papilionidae*).

Ho segnato con un asterisco * le forme più notevoli, da considerare alla stregua di vere e proprie aberrazioni.

Superfluo aggiungere che variazioni analoghe a quelle sopra elencate sono state o potranno essere segnalate nelle entità affini anzidette.

Nel 1955 ([15]) ebbi modo di occuparmi abbastanza ampiamente della variazione individuale e geografica di *demodocus;* mi sia nondimeno consentito tornare, in questa sede, su alcune forme individuali.

Quanto a *docusdemo* Suffert ([16]), il cui typus è di Tabora nel Tanganica, il Museo di Parigi ne possiede due esemplari di Tananarive, Madagascar, distinti dalla tipica *demodocus* per l'estensione dal lato distale, cioè verso il margine esterno, della fascia mediana gialla dell'ala posteriore; questa fascia discale è più larga di qualche mm. rispetto alla norma ed oltrepassa leggermente, di conseguenza, il limite distale della cellula discoidale, la cui estremità è nondimeno coperta da una macchia nera a forma di lunula. Tali esemplari vennero già citati da Le Cerf ([17]), che ebbe pure modo di segnalare una ♀ di Capetown, nel Sudafrica, dalle ali anteriori transeunti a *cariei* Le Cerf, nota, questa ultima aberrazione, dell'isola di Mauritius e delle Comore (subregione malgascia): « les taches cellulaires sont réunies en une macule irrégulière et les taches de la bande discale aboutissent comme dans *cariei* à la cellule, mais conservent dans leur centre ou près de leur base des traces diffuses du fond noir qu'elles ont entouré et en partie absorbé ».

La descrizione di *tessmanni* Schultze ([18]) ci fa conoscere che sul disopra delle ali sono gialle le sole parti centrali, riunite a formare grandi macchie, mentre gli elementi marginali e submarginali del disegno ([19]) sono scomparsi. Le macchie ocellate rosse e azzurre dell'ala posteriore sono essere pure offuscate, ma la regione prossimale delle quattro ali reca ancora i disegni soliti della specie. Secondo il Bourgogne (in litteris), questa notevole aberrazione sarebbe identica a *cariei* Le Cerf e poichè egli ha sott'occhio il typus di quest'ultima si può credere che sia nel vero.

Krüger descrisse come segue la sua forma *longsdoni*: « *Papilio demodocus* « Esp. f. *longsdoni* ♂, nova forma. 2 ♂ Exemplare meiner *demodocus* - Serie von « Portug. - Ostafrika unterscheiden sich von typischen Stücken durch ein procht-

---

(15) Storace L. - 1955 - Note sul *Papilio demodocus* Esper (*Lepidoptera, Papilionidae*) - *Ann. Mus. Storia nat. Genova,* Vol. LXVIII, pp. 127-142.

Ebbi modo di accennare, allora, al probabile meccanismo di produzione delle forme individuali più notevoli.

(16) Cfr. in: *D.E.Z.* « *Iris* », 1904, XVII, p. 101, tav. II, fig. 1.

(17) Le Cerf F. - 1924 - Catalogue annoté des « Types » et formes nouvelles des Papilios d'Afrique contenus dans la collection du « Hill Museum » - *Bull. Hill Mus.*, I, pp. 369-399, tav. 1-5. Cfr. a pag. 389.

(18) Cfr. in: *Arch. f. Naturges.*, 1913, 79 A, 8, p. 2.

(19) Anche in questa specie il cosiddetto disegno è tale unicamente dal punto di vista ottico. Infatti, nelle farfalle in genere e nelle Papilionidi in particolare, le melanine (che danno le tinte nere, oppure brune) sono proprie dei disegni, mentre le tinte chiare sono fondamentali. In questo gruppo di lepidotteri, la fusione delle bande trasverse sulle quattro ali, nere oppure brune, dà l'illusione ottica di una tinta di fondo, che non è tale e fa risaltare come macchie il vero colore fondamentale, giallo-crema.

Indubbiamente, la ripartizione dei colori, modificabile in determinate condizioni ambientali, è sotto controllo genetico, come dimostrato da *Pap. demodocus bennetti* Dixey di Socotra e da *Pap. machaon usticensis* Rocci di Ustica.

« voll leuchtendens, gelbes Kolorit. In der Zeichnung stimmt die Form mit « typischen Exemplare überein. Mit *nubila* hat f. *longsdoni* nichts zu tun ». Nonostante tale assunto, *longsdoni* pare sinonimo di *nubila* Capronnier; l'autore di quest'ultima cita ([20]) una forma *aurantiaca*, che parrebbe dovuta al cambiamento di colore delle macchie gialle per lunga esposizione alla luce e precisa che le sue *nubila* sono d'un colore giallo carico naturale. Nel SEITZ ([21]) è scritto che *nubila* è una forma cromatica dovuta ad alterazione del pigmento giallo per lunga esposizione alla luce; da ciò, evidentemente, la creazione d'un terzo nome, *longsdoni*. Il DUFRANE, a sua volta ([22]) dà il nome di *aurantiaca* a due ♂♂ del Cassai (Luébo e Lac di Lolo), dai disegni d'un « giallo aranciato superbo » (sic!) e quello di *ochrea* agli esemplari dai disegni giallo d'ocra. E su questa strada si potrebbe continuare all'infinito...

Ho visto nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Genova esemplari di *demodocus* dal giallo crema delle cosiddette macchie alterato in giallo carico, volgente al bruno (anche giallo cuoio), certamente a causa d'un eccesso di luce; simili esemplari artificiali non meritano evidentemente un nome. Il fenomeno del cambiamento di colore è cosa ben nota nelle farfalle per invecchiamento dovuto a varie cause, o per azione di sostanze chimiche; sorvolando su tutta una serie di alterazioni cromatiche in moltissime specie di *Papilionidae* e di lepidotteri d'altri gruppi (ad es., nei Generi *Colias* F., *Catopsilia* Hbn. e *Terias* Swains.), posso citare il caso di *Papilio machaon* L., la cui variazione cromatica, del pigmento giallo, per il lungo volare, mi è ben nota in natura, per lunga esperienza personale.

Vi sono d'altra parte, nelle collezioni, alcuni esemplari di *demodocus*, anche del Cassai, dalle macchie d'un giallo affatto diverso, per nulla brunastro, ma vivo e intenso come quello di alcune specie del Gen. *Terias* Swains., ossia ben più carico, per tonalità, di quello solito nella specie. Questi esemplari non possono essere classificati come *nubila* ed è possibile che detta tinta sia naturale.

La forma esistente nella vallata del fiume Cassai (affluente di sinistra del Congo) concorda, per tale carattere, con quelle d'altre *Papilionidae* d'eguale provenienza dai colori in genere più vivi che altrove. Il MOREAU ([23]) scrisse che le farfalle del Cassai sono notevolissime per la vivacità dei colori e che le stesse specie del Congo ex francese, a confronto, sembrano decolorate, soprattutto in rapporto alle varietà *aureus* (di *Papilio lormieri* Distant) e *kassaiensis* (di *Papilio hesperus* Westw.) di sua descrizione; forme, queste ultime, d'un effetto sorprendente se poste a raffronto con quelle tipiche d'altre regioni. Il MOREAU aveva a tutta prima pensato che l'alterazione di colore, nei suoi esemplari, fosse dovuta a cause chimiche, ma il fatto che le frange delle ali e il disotto fossero di colore normale l'aveva successivamente indotto a ritenere naturali dette forme, causate probabilmente, a suo dire, dal nutrimento o dal clima.

Astraendo dalla primitiva *erithonioides* (il cui status, controverso dal punto di vista sistematico, non è peraltro appieno quello delle solite sottospecie geografiche) e dall'altra entità insulare *bennetti* (sottospecie, quest'ultima, nel senso più stretto del termine), il gruppo specifico *demodocus* appare relativamente insen-

---

(20) Cfr. in: *Bull. Soc. ent. Belgique*, 25, p. XLIII.
(21) Cfr. l.c. a nota 3.
(22) Cfr. in *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.*, 1946, LXXXII, p. 114.
(23) Cfr. in: *Bull. Soc. Ent. France*, 1917, p. 126.

sibile alle diverse condizioni ambientali esistenti nelle differenti regioni da esso abitate.

Si tratta, è fuor di dubbio, d'una specie dalla costituzione altamente catabolica, per cui le è stato possibile adattarsi alle varie condizioni d'ambiente senza modificazioni notevoli dell'aspetto macroscopico nell'insetto adulto. Detta costituzione l'ha portata a popolare regioni (anche insulari) dal clima diversissimo (quali i bassopiani costieri e le alteterre dell'interno), senza modificazioni apprezzabili che non siano quelle di statura; di conseguenza, anche in rapporto alla diffusione omogenea della specie, non è possibile distinguere le popolazioni occidentali da quelle orientali e meridionali, contrariamente alla norma che vige in altri gruppi di *Papilionidae* della fauna etiopica, anche affini, mediante l'attribuzione a razze o gruppi di razze particolari. Neppure sugli altipiani dell' Africa orientale sensu-stricto, dai ben noti legami faunistici con la zona malgascia, si sono prodotti isolamenti atti a modificare l'aspetto solito della specie.

Nondimeno, alcune popolazioni, in rapporto alla statura media ed alla particolare frequenza di certe forme individuali, permettono di riconoscere la esistenza d'una variazione geografica locale, che riterrei di poter identificare come subrazziale. Su tali basi, la frequenza della variazione *juncta* e sue transizioni nelle popolazioni dell'Africa occidentale, Guinea superiore, darebbe modo di riconoscere una sottorazza *juncta;* la norma di variazione delle *Papilionidae* nella vallata del Cassai, ved. sopra, fa riconoscere una sottorazza *cassaicola;* ancora, la frequenza della forma individuale *confluens* nelle popolazioni del Basso Giuba potrebbe autorizzare il riconoscimento di una sottorazza d'egual nome. Infine, sulla costa orientale del Madagascar sembra esistere una forma minorata ([24]), *microdemodocus* (somazione o razza locale?).

Resta da vedere fino a che punto differiscono dalla vera *demodocus* continentale africana, qualitativamente e quantitativamente, le popolazioni arabiche che Dixey ([25]) voleva transeunti a *bennetti.*

* * *

Non mi risulta che sia stata ad oggi analizzata la genetica di *demodocus*, in rapporto alla variazione individuale *juncta* (più frequente ad occidente che altrove) ed alle entità affini che abitano le isole africane nell'Oceano Indiano: *bennetti*, *erithonioides*, *grosesmithi* e *morondavana;* tanto meno nei confronti della asiatica *demoleus.*

Le due forme larvali di *demodocus*, che non influenzano l' aspetto dell' insetto adulto e che taluno vorrebbe legate alle piante nutrici (rutacee od ombrellifere, secondo i casi) ([26]), sono risultate essere sotto controllo genetico (Clarke, in litt.).

---

(24) Berio E. - 1941 - Osservazioni sulla variazione di *Papilio demodocus* Esp. e descrizione di tre nuove forme (*Lepidoptera*) - *Boll. Soc. Entom. Ital.*, Vol. LXXIII, pp. 90-92. Cfr. altresì l.c. a nota 15, p. 136.

(25) Cfr. l.c. a nota 2: « Many specimens of *P. demoleus* [recte: *demodocus*] from Aden resemble *P. bennetti* in the narrowness of the pale median band of the hind-wing; they differ, however, in the other particulars ».

(26) G. van Son - 1959 - On some butterflies of the Kalahari Gemsbok National Park, with descriptions of three new forms - *Koedoe*, N. 2, pp. 52-59. Cfr. a pag. 54.

Mario Comba

SU ALCUNI GENERI DI IMENOTTERI MELLIFERI DELL'ITALIA CENTRALE

(Note faunistiche ed ecologiche)

(*Hymenoptera, Apoidea*)

Avendo raccolto negli ultimi anni una certa quantità di Apoidei, ho ritenuto di pubblicare i dati e le osservazioni che ho potuto trarre dal materiale relativo all'Italia Centrale.

Argomento principale del presente studio è, tuttavia, l'esame della fauna bombidologica, che perciò faccio precedere agli altri Apoidei, ambientata nei particolari aspetti geofisici, climatici e vegetazionali di un piccolo territorio montagnoso: il *Parco Nazionale d'Abruzzo* (1) con le zone adiacenti e di qualche altra località dell'Abruzzo e del Lazio.

Ringrazio sentitamente, dovendo loro la possibilità di redigere queste note per avermi fornito molte notizie sistematiche e biologiche, il Dr. Borek Tkalcu di Praga che ha studiato gran parte del mio materiale (*Hylaeus, Nomia, Dufoureinae, Panurgus, Dasypoda, Megachilidae, Xylocopidae, Bombinae, Eucerini*), il Dr. M.A. Lieftinck di Leiden che ha studiato gli *Anthophorini*, il Prof. Jan Noskiewicz di Wroclaw che ha determinato *Colletes* e *Stelis*, il Prof. O. Sustera che ha identificato una parte delle *Megachile* e delle *Chalicodoma*.

Un'altra parte del mio materiale è stata classificata dal Dr. Pittioni di Vienna alcuni anni or sono.

La maggior parte delle specie da me citate è riunita in Appendice ove non riporto alcuna notizia ecologica. Solo per una minoranza di specie mi è possibile riferire dati ecologici personalmente osservati.

I miei amici Prof. Carlo Consiglio e Sig. Pio Bisleti hanno effettuato tutte le raccolte nelle località di Montefiascone e Frascati e, rispettivamente, di Val de' Varri e Positano. Nelle località Sabaudia e Priverno le raccolte sono state

---

(1) Il Parco Nazionale d'Abruzzo (in seguito citato più brevemente P.N.A.), posto alla stessa latitudine di Roma (41° 54' Nord), copre un'area di 300 kmq circa, interamente montagnosa ed avente una quota minima di circa 1000 m s.l.m., situata nel pieno della catena appenninica e pressochè equidistante (75 km) dalle coste tirrenica ed adriatica della penisola.

Questa porzione del massiccio montuoso dell'Appennino Abruzzese fa parte della zona della Marsica che confina a Nord-Ovest con la Conca del Fùcino, a Sud-Ovest con i Monti Èrnici e a Nord-Est con il Monte Maiella e l'Altopiano delle Cinque Miglia.

Il P.N.A. è un'aspra regione montuosa la cui ossatura principale è costituita da tre catene dirette più o meno da Nord-Ovest a Sud-Est. La più meridionale, che termina nel massiccio della Meta (m 2241), fa parte della displuviale tra i corsi d'acqua Sangro e Liri (spartiacque principale Tirreno-Adriatico).

Le vette principali del P.N.A. sono la Serra della Terratta (m. 2208), il Monte Marsicano (m. 2242), il sunnominato Monte Meta, il Monte Petroso (m. 2247) ed il Monte Tartaro (m. 2181).

I valichi sono rari ed elevati contribuendo così ad isolare la zona.

Nel P.N.A. il dominante suolo cretacico-calcareo, formato da roccie sedimentarie con frequenti fenomeni di carsismo, è modellato principalmente dalle acque superficiali. La glaciazione quaternaria ha lasciato tracce evidenti nella frequente presenza di circhi e morene al di sopra dei 1800 m. di altitudine.

compiute dal Prof. Giuseppe Saccà. Ringrazio queste persone per il loro contributo al presente lavoro. Per tutte le altre località, se non indicato diversamente, le catture sono state fatte da me.

Il P.N.A. appartiene alla regione climatica appenninica. La temperatura media dell'anno varia intorno agli 8°C; la media delle temperature minime giornaliere di Gennaio è circa —6°C, delle massime di Luglio è 20°C circa.

Fig. 1 - Località con tipica vegetazione arbustiva, posta a Nord del Parco Nazionale d'Abruzzo lungo la statale Marsicana (Km 25, m. 1200).

Il territorio è compreso nell'isoterma annuale, ridotta, dei 15°C. Le isoterme di Gennaio e di Luglio in cui si trova il P.N.A. sono, rispettivamente, dei 5° e dei 25°C. L'escursione termica annua (differenza tra temperature vere di Luglio e di Gennaio) è di 18°-20°C.

Le precipitazioni, che seguono il regime appenninico con minimo estivo e massimi primaverile ed autunnale, raggiungono i 1500-2000 mm. annui ed in media vi sono 15 giorni annuali di temporale, due di grandine e 100 di pioggia o neve. La nebulosità dell'anno è di 45/100 di cielo coperto. Annualmente vi sono circa 100 giorni di gelo, mentre la neve copre il terreno del P.N.A. per lo più da dicembre a marzo (talora sino ad aprile).

La zona del P.N.A. ha inoltre un indice di aridità (esprimente il rapporto tra mm. di precipitazioni e temperatura media annue, e quindi inversamente proporzionale all'aridità) di 45-60, denotando un grado di umidità notevole e del suolo e dell'aria atmosferica.

Quanto ai venti, si alternano per lo più scirocco e greco; il primo, proveniente da S-E, prevale in primavera ed in autunno.

La vegetazione del P.N.A. rappresenta la propaggine più meridionale, in Italia, della regione medio-europea. In esso domina, in gran parte, il climax della foresta caducifoglia montana (del *Fagion silvaticae*) con faggete ed abetine accompagnate da flora medio-europea.

Il faggio, splendida latifoglia, accompagnato da flora somigliante a quella del *Fagetum prealpinum-jurassicum* (Alpi e Giura), si è diffuso nei periodi post-glaciali sulle montagne mediterranee a clima più fresco ed umido. Molto spesso il faggio nel P.N.A. si mescola con aghifoglie al suo limite superiore (verso i 1500 m.) e con altre latifoglie a quello inferiore (1000 m. circa).

Fig. 2 - Parco Nazionale d'Abruzzo. Media Val Fondillo. Pascolo all'interno del bosco.

Fig. 3 - Radura e bosco di latifoglie ai piedi della cresta della Camosciara (Parco Nazionale d'Abruzzo).

Fam. Apidae

Subfam. Bombinae

Gen. **Bombus** Latr. (s.l.) (2)

1) **B. (Hortobombus) hortorum** L.

Abruzzo: P.N.A. Dint. Pescasseroli, m. 1200 1 ♂ VII-VIII (3), Collez. Comba; Val Fondillo, m. 1200 8 ♀♀ 2-3.VI; Madonna di Tronchillo, m. 1400 1 ♂ 3.IX; Cascata d. Ninfe (Camosciara), m. 1100 1 ♀ 4.VI.

Lazio: Villa d'Orazio (4) 4 ♀♀ 8-25.IV.

Specie eurosiberiana non troppo frequente ma nemmeno rara. Nel P.N.A. frequenta le zone prative estese o piccole e sporadiche, specialmente se con ricca fioritura (p.e. *Cirsium eriophorum*) interposte nelle foreste di latifoglie. Nel Lazio le poche catture sono avvenute in zona meno estesamente provvista di vegetazione arborea (Villa d'Orazio).

Gli ambienti frequentati nel P.N.A. e nel Lazio sono differenti anche per il clima dato che Villa d'Orazio è in zona preappenninica, a diversi chilometri di distanza dai rilievi raggiungenti i 1000 e più metri di quota, e più vicina alla pianura laziale.

Le quattro regine raccolte nel Lazio a 400 m. di quota nidificavano quindi certamente al di sotto dei 1000 m. che costituiscono nell'Italia centrale il limite altitudinale minimo consueto.

Gli esemplari raccolti nel P.N.A. e nel Lazio non differiscono cromaticamente da quelli delle Alpi Occidentali.

Ritengo giusto classificare ecologicamente la specie come prevalentemente ilofila con limitate possibilità di adattamento agli ambienti non abituali.

Non posseggo nella mia raccolta esemplari di *Psithyrus barbutellus* K. catturati nell'Italia Centrale, di cui il *B. hortorum* è l'ospite principale.

Oltre al climax del *Fagion*, nel P.N.A. è presente, ma poco diffusa, la macchia che degrada spesso nella cosiddetta gariga, forma di vegetazione caratteristica sui suoli calcarei più aridi, costituita da un misto di molte specie vegetali, sotto forma di cespuglietti sempre più bassi e discontinui.

Le catture da me compiute in alcune delle località del P.N.A. e zone adiacenti sono avvenute, nella quasi totalità, sui fiori delle seguenti specie vegetali:
SS. Marsicana, m. 1200 (Km. 25): *Onobrychis viciaefolia* Scop.
Val Fondillo, m. 1200: *Anthyllis vulneraria* L.
» » » 1200: *Vicia pannonica* Crantz v. *striata* (M.B.)
» » » 1200: *Vicia* sp.
» » » 1300: *Cirsium eriophorum* Scop.
Colli Nascosi, m. 1300: *Cirsium eriophorum* Scop. v. *spurium*
Madonna di Tronchillo, m. 1400: *Cirsium eriophorum* Scop.
Macchiarvana, m. 1400: *Cirsium eriophorum* Scop.

Ringrazio il Prof. Anzalone dell'Istituto di Botanica dell'Università di Roma che ha identificato le suddette specie vegetali.

(2) Per la posizione sistematica delle specie di questo genere ho seguito Krueger (1917, 1920). (v. Bibliografia).

(3) I numeri romani indicano i mesi in cui sono avvenute le catture.

(4) Villa d'Orazio: località posta in zona preappenninica sui Monti Sabini, ad una quota di circa 400 m.. La zona è modicamente boscosa, con prevalenza del ceduo e con discreta abbondanza di vegetazione arbustiva e prativa o coltivata. Il clima non è nè strettamente appenninico nè marittimo ma è intermedio, con tendenza, tuttavia, ad un clima temperato di collina, privo di forti sbalzi di temperatura giornalieri e stagionali.

2) **B. (Hortobombus) ruderatus eurynotus** Kriechb. (D.T.).

Toscana: Firenze 1 ♀ 30.V, leg. Consani.

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 7 ♀♀ 1.VI; Pescasseroli, m. 1150 1 ♀ 3.VI.

Lazio: Monte Cimino, m. 600 (5) 1 ♀ 18.IV; Montefiascone (6) 1 ♀ IX, 2 ♀♀ 22.V, 1 ♂ VII; Subiaco e dint., m. 400 (7) 1 ♀ 1 ♀ 1.V; Villa d'Orazio 22 ♀♀ 8-25.IV; Sacrofano (8) 1 ♀ 10.IV; Montebello (8) 4 ♀♀ III-9.V, 17 ♀♀ 8.V-15.VI, 1 ♂ 22.VI; Roma (9) 3 ♀♀ 17.IV - 8.V, 13 ♀♀ 26.IV-VII, 1 ♂ 15.V, raccoglitori vari; Roma-Acquatraversa (10) 2 ♀♀ 26-28.IV, 1 ♀ 21.V; Acilia (11) 1 ♀ 1 ♀ 15.V; Ostia Antica (12) 4 ♀♀ 19.III - 16.IV.

Questa forma europea è comune nel Lazio ma molto di meno nel P.N.A.. Alcune operaie sono state catturate tuttavia in località confinante col P.N.A. ma da esso orograficamente separata (cfr. quanto detto a proposito del *B. lapidarius*).

Nel Lazio si può catturare in molti ambienti: colline più elevate con boschi di latifoglie (specialmente Faggio) o più basse con macchia sempreverde, praterie e colture nelle pianure, giardini delle città, coste marittime, coprendo un dislivello da 0 a 1200 m. circa.

È una specie quindi prevalentemente eremofila ma con notevoli capacità di adattamento a molti ambienti ecologici.

Data la precocità di apparizione delle regine nidificanti all'inizio della primavera metereologica ed il periodo notevolmente lungo (fino a settembre ed

---

(5) Monte Cimino: Edificio montuoso di origine vulcanica, posto nel Nord del Lazio e collegato da altri rilievi alla catena appenninica. Il clima, per l'altezza che raggiunge (1000 m. circa) e per il fatto di trovarsi attorniato da altre formazioni collinose e montagnose, si avvicina di più al clima appenninico che a quello delle pianure laziali.

È coperto da fitti boschi di latifoglie, specialmente nella metà superiore, con prevalenza del Faggio.

(6) Montefiascone: località posta a 500 m. di altitudine, presso il Lago di Bolsena, ricca di colture, di boschi e di macchia.

(7) Subiaco e dintorni: località della valle del fiume Aniene, situata in zona preappenninica, il cui terreno in gran parte è adibito a coltivazioni per cui scarseggia la vegetazione boschiva mentre è presente la macchia più o meno degradante in gariga. Il clima in primavera ed estate è temperato ed intermedio tra il clima marittimo e quello centro-appenninico.

Tutte le catture sono state effettuate sui fiori delle acacie (?) poste ai lati della strada carrozzabile ed attorno alle quali volavano in notevole numero.

(8) Sacrofano e Montebello: due località poste a 15-20 km a Nord di Roma ove è già caratteristica la tipica campagna romana collinosa e quasi del tutto sprovvista di vegetazione arborea.

Le due località, abbastanza vicine tra di loro, consistono in una piccola valle in cui scorre un corso d'acqua, detto Fosso Torraccia, affluente del Tevere, in gran parte coltivata ed in parte costituita da cave di materiale da costruzione abbandonate. Quasi tutte le catture sono state compiute in questa parte, sulla vegetazione erbosa ed arbustiva cresciuta dopo l'abbandono dello sfruttamento di dette cave. La località è piuttosto secca ed esposta ai venti; il clima è in genere caldo (fig. 4).

(9) Roma: quasi tutte le mie catture sono state compiute sul terrazzo della mia casa al centro della città ovvero in qualche parco pubblico.

(10) Roma-Acquatraversa: loc. posta alle porte di Roma in zona prativa e, in parte, coltivata o con vegetazione a macchia.

(11) Acilia di Roma: località a 10 km dalla costa tirrenica, prevalentemente prativa o coltivata.

(12) Ostia Antica: più vicina al mare della precedente, ne ripete più o meno le caratteristiche dell'ambiente vegetale. Si fanno più frequenti le conifere del litorale marittimo.

oltre) in cui esemplari di questa specie circolano nelle località poste tra 0 e 400 m. di quota, si potrebbe supporre lo svolgersi di due generazioni annuali. Mentre non escludo che ciò possa accadere in zone più meridionali del Lazio, non lo credo quivi sufficientemente dimostrato. Infatti le prime regine nidificanti cir-

Fig. 4 - Montebello (Roma). Parte terminale della piccola valle del F. Torraccia, in prossimità dello sbocco nella piana del fiume Tevere.

colano ancora fino a maggio e non possono attribuirsi già, se così tardive, ad una seconda generazione e d'altronde la cattura di regine in settembre è troppo tardiva per dimostrare una generazione autunnale.

Si tratta certamente di regine che non si sono ancora rifugiate per trascorrere l'inverno e che daranno luogo alla generazione dell'anno seguente. Inoltre le operaie ed i maschi di una seconda generazione dovrebbero essere presenti in settembre - ottobre mentre non ne ho mai raccolti così tardivamente.

3) **B. (Subterraneobombus) subterraneus** L.

Abruzzo, P.N.A. e zone contigue: Val Fondillo, m. 1200 1 ♀ 3.VI; Macchiarvana, m. 1400 1 ♀ 4.VI; Str. Cocullo - Pèscina, m. 1400, vers. Est 1 ♀ 5.VI.

Specie eurosiberiana raccolta unicamente nel P.N.A. e nelle zone adiacenti. Concordemente alle prerogative ecologiche attribuitele di specie prevalentemente eremofila, l'ultima località soprascritta, la quale si trova a Nord-Est del P.N.A. e da esso orograficamente separata, è del tutto priva, per un raggio di molti chilometri, di vegetazione arborea ed è battuta da forti venti.

In questa località è presente solamente un magro pascolo erboso con rari cespugli di *Juniperus* e con scarsissima fioritura utile, talchè ho potuto osservare

che i Bombi che ivi volavano percorrevano diverse decine di metri prima di posarsi su un fiore e solo a fatica potevo fare le mie catture.

Nelle prime due località, poste entro i limiti del P.N.A., l'ambiente vegetazionale è invece costituito in gran parte da fitta faggeta con radure prative fiorite e da valli ricche di acque superficiali. Quivi sono presenti le sole regine alla medesima data in cui nella località contigua al P.N.A. sono già presenti le operaie.

Ciò è causato, suppongo, dall'isolamento orografico del P.N.A.; in esso forse più tardivamente si determinano quelle condizioni favorenti lo sviluppo delle nidiate dei bombi (cfr. *B. lapidarius*).

Tutti gli esemplari catturati mostrano la colorazione della forma tipica (ssp. *subterraneus* L.).

4) **B. (Pomobombus) elegans** Seidl

Abruzzo, P.N.A. e zone adiacenti: Dint. Pescasseroli, m. 1200-1300 1 ♀ 5.V, 1 ♂ VII-VIII, leg. ?; Mad. di Tronchillo, m. 1400 3 ☿☿ 2 ♂♂ 3.IX; Macchiarvana, m. 1400 2 ♀♀ 4.VI; Val Fondillo, m. 1200 1 ♀ 3.VI; Montagna di Godi, m. 1500 1 ☿ 23.IX.

Specie montana non molto comune ma non rara di cui posseggo solamente esemplari del P.N.A.. Pur essendo specie orofila frequenta tuttavia anche gli ambienti prediletti dalle specie ilofile.

Ho sorpreso alcune regine mentre sostavano raccolte su dei sassi esposti al sole; comportamento inusitato fra i bombi e simile a quello di molti *Halictus* e *Andrena*.

5) **B. (Agrobombus) agrorum pascuorum** Scop. (m. **melleofacies** Vogt 1909)

Abruzzo: Val de' Varri (13), m. 1000 4 ☿☿ VIII-IX; P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ☿ 1.VI; Colli Nascosi, m. 1300 2 ☿☿, 1 ♂ 3.IX; Macchiarvana, m. 1400 3 ♀♀ 4.VI, 2 ☿☿ 22.IX, 4 ♂♂ 3-22.IX; Mad. Tronchillo, m. 1400 10 ☿☿ 17 ♂♂ 3.IX; Valle Fredda, m. 1200 1 ♀ 4.VI; Val Fondillo m. 1100-1300 5 ♀♀ 2 ☿☿ 3.VI, 9 ☿☿ 3-22.IX, 2 ♂♂ 22.IX; Casc. Ninfe (Camosciara), m. 1100 6 ☿☿ 4.VI e 3.IX, 1 ♂ 3.IX; Montagna di Godi, m. 1500 4 ☿☿ 23.IX; Dint. Bisegna, m. 1400 3 ♂♂ 23.IX.

Lazio: Monte Cimino, m. 600 5 ♀♀ 2 ☿☿ 18.IV; Montefiascone 1 ☿ V; Subiaco e dint. 1 ♀ 9-11.IV, leg. Lieftinck; Villa d'Orazio 2 ♀♀ 8-25.IV; Monte Tuscolo, m. 700 (14) 6 ♀♀ 3 ☿☿ 7.V; Poggio Verde (Colli Albani) (15), m. 400 4 ☿☿ 7.V; Lago Albano, m. 400 (15) 1 ♂ 13.XI; Roma 1 ♀ 9.IV leg. Lieftinck, 3 ☿☿ 9-IV-11.VII, 5 ♂♂ 11.VII-7.XII, raccoglitori vari; Roma-Acquatraversa 5 ♀♀ 2 ☿☿ 13-28.IV; Montebello 2 ♀♀ 16-18.IV.

Campania: Camaldoli (Na) 1 ♂ 18.XI, collez. Comba; V. di Fisciano, m. 400 1 ☿ 1 ♂ 19-21.IX, leg. A. Comba.

---

(13) Val de' Varri: località posta nei Monti Carseolani, a 1000 m. di quota, nell'Abruzzo Settentrionale.

(14) Monte Tuscolo: località caratteristica per la estesa diffusione della macchia sempreverde a ginestra (*Spartium junceum*). Questo monte fa parte di un complesso di antica origine vulcanica, di cui fanno parte anche i Colli Albani, formato da materiali prodotti dalle esplosioni vulcaniche, modellati dalle acque correnti. Quivi il clima è temperato dalla relativa vicinanza del mare Tirreno (30 Km. circa). Oltre alla macchia a ginestra la zona è fornita di boschi e di pascoli.

(15) Poggio Verde, Macchie di Fajola, Frascati, Ariccia, Albano e Lago omonimo, Marino: queste località sono poste a 400 m. circa di altitudine sui Colli Albani, elevantisi fino a 1000 m.. Trattasi di un antico edificio vulcanico, collegato alla catena appenninica, nel Lazio meridionale. La vegetazione a tipo di macchia è molto diffusa ma non mancano numerosi boschi di latifoglie e colture. Il clima risente dell'azione mitigatrice del mare Tirreno, talchè è più di tipo marittimo che appenninico.

Specie eurosiberiana ubiquitaria e diffusa sia nel Lazio che nell'Abruzzo. La classificherei fra le specie con ampie capacità di adattamento ai diversi ambienti ecologici con lieve tendenza alla xerofilia.

Frequenta infatti un po' tutti gli ambienti, ma sulle montagne è più facile a catturarsi nei terreni aperti e nelle ampie valli, pur non essendo affatto rara nell'interno ed ai limiti dei boschi, mentre predilige lievemente le terre basse e collinose.

Vola sui pascoli anche quando il cielo è tutto coperto, a differenza di altre specie che sembrano scomparire quando il sole è offuscato.

La distribuzione altimetrica del *B. agrorum pascuorum* va da 0 a 1400 m. Nessun esemplare della mia collezione proviene dalle coste tirreniche o dall'immediato entroterra.

La popolazione del Lazio e dell'Abruzzo è, cromaticamente, piuttosto uniforme. La presenza di peli neri, caratteristici della m. *melleofacies* Vogt, più o meno abbondanti, frammisti alla pubescenza arancione ai lati del 1° e 2° tergite addominale, varia entro limiti ristretti (spesso i peli neri sono quasi assenti) per cui nessun esemplare può attribuirsi alla forma *maculatus* Vogt (1909); non ho riscontrato tendenza alla forma *intermedius* Vogt (1909) salvo che incerta e quasi impercettibile in un maschio del P.N.A. ed in una operaia della Campania. Assente anche la forma *intermediomaculatus* Pitt. (1939).

In contrasto con l'abbondanza di questa specie sta la rarità del suo parassita, *Psithyrus campestris* Pz., di cui possiedo solamente due maschi del P.N.A..

6) **B. (Agrobombus) humilis** Ill.

Abruzzo: Val de' Varri 8 ♀♀ VIII-IX, 5 ♂♂ IX; P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, m. 1200, km 25 1 ♀ 1.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 3 ♀♀ 5 ♂♂ VII-VIII, collez. Comba; Str. di Bisegna, m. 1400 1 ♀ 3.VI; Colli Nascosi, m. 1300 1 ♀ 1 ♂ 3.IX; Val Fondillo, m. 1200 40 ♀♀ 3.VI; Cascata d. Ninfe, m. 1100 (Camosciara) 6 ♀♀ 2-4.VI.

Lazio: Villa d'Orazio 3 ♀♀ 8-25.IV; Montebello 4 ♀♀ 9-26.V; Roma 1 ♀ 29.X.

Campania: Matese, Piano Maiuri 1 ♀ 3-8.VIII, leg. Castellani.

Specie eurosiberiana notevolmente diffusa nell'Abruzzo e nel Lazio, ma meno frequente, salvo che nelle zone nettamente montagnose, della precedente.

Ecologicamente si comporta come specie prevalentemente ilofila con modeste capacità di adattamento agli ambienti più secchi. Infatti la sua maggiore diffusione la trova nelle zone più umide delle montagne abruzzesi, ove vola in ambienti per lo più riparati. Tuttavia, il cielo molto nuvoloso e piovoso anche solo per brevi momenti, a differenza del *B.a. pascuorum*, ne diminuiscono molto la frequenza. Nella pianura laziale si trova anche lontano dai boschi e sui terreni tendenti all'aridità, seppure piuttosto raramente.

La popolazione del Lazio e dell'Abruzzo relativa a questa specie, che è solita presentare una notevole variabilità cromatica, può dividersi in due tipi fondamentali. Il primo, numericamente più abbondante, è costituito dalla forma *quasipascuorum* Vogt (1909) ([16]), che ha una colorazione simile a quella del *B. agrorum pascuorum*, ma più ferruginea e con peli più radi sui tergiti addominali.

In alcune località del P.N.A. questa forma è comunissima, più comune di ogni altra specie, ed io ne ho potuto raccogliere in pochissimo tempo qualche decina.

---

(16) La f. *apenninus* Vogt in Tkalcu 1960 a deve essere intesa come f. *quasipascuorum* Vogt.

Il secondo tipo, costituito dalla forma *tristis* Seidl e da alcune altre forme similmente colorate, è invece molto meno comune ed è caratteristico per la veste di un bruno molto scuro.

Oltre che con le suddette forme la variabilità cromatica della specie si manifesta in sfumature differenti in pochi altri esemplari, dalla tipica colorazione bruno chiara a quella quasi gialla.

Le popolazioni dell'Abruzzo e del Lazio sono prive quindi di quella gamma estesa di colorazioni che ho potuto invece osservare, p. es., nella popolazione delle Alpi Cozie.

7) **B. (Agrobombus) ruderarius** Müll.

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ♀ 1.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 2 ♂♂ 20.VII - 10.VIII, Collez. Comba; Macchiarvana, m. 1400 1 ♀ 4.VI ([17]).

Specie paleartica occidentale di cui ho potuto osservare solamente degli esemplari del P.N.A. e zone adiacenti.

Poco comune e poco adattabile a diversi ambienti, va assegnata, a mio parere, al gruppo delle specie nettamente ilofile, con scarse capacità di adattamento agli ambienti non preferiti, ma, data l'esiguità del numero delle catture, non escludo una maggiore adattabilità, ma sempre nelle regioni montagnose.

La variabilità cromatica è notevole e la popolazione, numericamente scarsa, mostra due tipi di colorazione. I maschi presentano collare, scutello, 1⁰ e 2⁰ tergite provvisti di pubescenza gialla; la regina è simile ma sui tergiti la pubescenza gialla è appena accennata; l'unica operaia catturata, per la verità un po' deteriorata, è tutta nera ad eccezione di rari peli gialli sul torace e della pubescenza rosso-ferruginosa sugli ultimi due tergiti; quest'ultima caratteristica è presente, naturalmente, anche nei maschi e nella regina.

La popolazione, specialmente regine ed operaie, dell'Abruzzo montano sarebbe perciò intermedia tra gli estremi della forma tipica, interamente nera con gli ultimi due tergiti rossi, e della sottospecie *montanus* Lep.

8) **B. (Agrobombus) silvarum** L.

Abruzzo: Val de' Varri 7 ♀♀ VIII-IX, 1 ♂ IX; Rocca di Mezzo, m. 1250 1 ♀ 30.VIII, leg. Lepri; P.N.A. e zone contigue: Montagna di Godi, m. 1500 2 ♀♀ 23.IX.

Lazio: Montebello 2 ♀♀ 9.V e 3.XI; Macchie di Fajola ([15]) 1 ♀ 13.X, Collez.Comba; Roma 2 ♀♀ 28.VI - 18.VII, raccoglitori vari.

Specie paleartica occidentale non molto comune nel Lazio e nell'Abruzzo montano. In ambedue le regioni frequenta gli ambienti tendenzialmente secchi.

Pittioni e Schmidt (1942) considerano questa specie come dotata di ampie capacità di adattamento a tutti gli ambienti alla stregua del *B. lapidarius*. Mi pare tuttavia che essa sia piuttosto eremofila.

Due regine sono state catturate in ottobre e novembre: si tratta certamente di nuove regine, nate dall'unica generazione annuale, non ancora rifugiatesi per svernare.

---

(17) Alcuni esemplari della collezione dell'Istituto Nazionale di Entomologia in Roma provengono dal Mte Meta (P.N.A.).

9) **B. (Soroeensibombus) soroeensis** F.

Abruzzo: P.N.A.: Mad. di Tronchillo, m. 1400 3 ♂♂ 3.IX; Val Fondillo, m. 1200-1300 4 ♀♀ 3.VI, 2 ♀♀ 3.IX.

Specie eurosiberiana assente, per quanto mi consta, nel Lazio (tra 0 e 700 m. di altitudine) e presente invece, ma non troppo comune, sulle montagne d'Abruzzo.

Ho potuto constatare che è una specie abbastanza strettamente ilofila, che può incontrarsi facilmente nelle radure ed ai margini dei boschi fitti di latifoglie e sui prati pingui delle vallate ricche di acque superficiali.

A differenza delle Alpi Cozie in cui la forma a coda bianca (ssp. *soroeensis* F.) è rara (circa il 2-3% degli esemplari), la popolazione dell'Abruzzo è costituita, considerando solo le mie catture, unicamente da questa popolazione. Per quanto riguarda la forma a coda rossa (ssp. *proteus* Gerst.) essa è tuttavia presente nell'Appennino Centrale (Tkalcu 1960 a) ma in numero esiguo rispetto alla prima forma e si tratterebbe, in questo caso, degli elementi più meridionali, dato che questa popolazione in Italia non si estende a Sud dell'Appennino Settentrionale.

Se per i caratteri cromatici si può attribuire la popolazione dell'Abruzzo montano per lo più alla prima forma ed in minima percentuale alla seconda, esaminando i medesimi caratteri è possibile individuare forme intermedie. Infatti tra i maschi da me catturati, due presentano in modo evidente ed uno in lieve accenno una colorazione parzialmente rossa della pubescenza degli ultimi tergiti, tuttavia tali peli sono bianchi alla loro estremità.

10) **B.** (**Bombus** s. str.) **terrestris** L.

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. marsicana, km 25, m. 1200 8 ♀♀ 1.VI; Staz. Cocullo, m. 1000 1 ♀ 5.VI; Str. Cocullo-Pèscina, m. 1400, vers. Est 1 ♀ 5.VI; id. vers. Ovest 2 ♀♀ 2 ♀♀ 5.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 1 ♂ VII-VIII, Collez. Comba; Val Fondillo, m. 1200 3 ♀♀, 1 ♀, 1 ♂ 3.VI.

Lazio: Montefiascone 1 ♀ 1 ♀ VII-VIII; 1 ♂ V; Dint. di Subiaco 5 ♀♀ 1.V; Villa d'Orazio, m. 400 8 ♀♀ 5-25.IV; Monte Tuscolo, m. 700 1 ♂ 7.V; Macchie di Fajola, 1 ♀ 13.X; Ariccia ([15]) 1 ♀ 29.V; Montebello 1 ♀ 2.III, 1 ♀ 1 ♂ 22.VI; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 7.III; Roma 6 ♀♀ 29.X - 14.I, 8 ♀♀ IV-24.V, 2 ♂♂ 18.VI - 11.VII, raccoglitori vari; Roma - IV Miglio 1 ♂ 1-15.IX; Acilia 1 ♀ 11.III, 1 ♂ 1.VII, leg. Castellani; Castelfusano ([18]) 1 ♀ 6 ♂♂ 25.IV.

Campania: S. Agata (Sorrento) 3 ♀♀ 16-23.IV, leg. Lieftinck.

Specie euromediterranea assai diffusa ed ubiquitaria; da considerarsi dotata di ampie capacità di adattamento seppure tendenzialmente xerofila sia nelle pianure che nelle montagne. Si tratta quindi di una specie che non è nè prevalentemente nè esclusivamente eremofila delle terre basse.

Assieme ai Bombus *agrorum pascuorum, lapidarius* e *ruderatus eurynotus* costituisce il gruppo dei bombi più diffusi dell'Italia Centrale.

Ambienti frequentati: sovente si tratta di località povere di vegetazione arborea, secche ed esposte ai venti, tuttavia anche nei boschi ed ai loro limiti ed in luoghi riparati, come piccole valli con pascoli umidi e ricchezza di acque superficiali, questa specie si incontra facilmente; molto spesso si tratta di località ricche di vegetazione arbustiva, macchia o gariga, ma anche ben frequentate sono

---

(18) Castelfusano: località della costa tirrenica, a Ovest - Sud-Ovest di Roma, situata presso Acilia ed Ostia Antica, ove è abbondante la macchia costiera e numerosi sono i boschi di pini. In molti punti i due tipi di vegetazione si mescolano. Nel sottobosco sono state fatte le catture dei maschi e della regina del *B. terrestris* sopra ricordati.

le foreste di aghifoglie costiere provviste più o meno di vegetazione nel loro sottobosco. A quest'ultimo tipo appartiene la località di Castelfusano ove ho avuto la possibilità di catturare dei maschi ed una regina in aprile.

I suddetti maschi potrebbero essere rappresentanti di una generazione primaverile e, considerando che a breve distanza da questa località, nell'entroterra, si possono catturare ancora dei maschi in luglio, non è da escludere che questi ultimi siano elementi di una seconda generazione estiva. È quindi ammissibile, tenendo conto anche del lungo periodo in cui si possono catturare le operaie, che questa specie, nelle località a clima marittimo del Lazio, con caldo prolungato per molti mesi, compia un doppio ciclo biologico con due generazioni complete ogni anno.

È interessante osservare che il *B. terrestris* di sovente, come anche i *B. agrorum pascuorum* e *ruderatus eurynotus*, si addentra nella periferia della città di Roma e fin nel centro della città, nei giardini dei parchi pubblici ed anche sui terrazzi fioriti delle case. A metà dicembre ho potuto vedere una regina che volava tentando di posarsi su un colletto bianco di pelliccia portata da una signora.

Ho potuto catturare, inoltre, a metà gennaio 1961, su un giacinto bianco posto davanti ad una vetrina illuminata di un fioraio, una regina intorpidita dal freddo, alle otto di sera, ad una temperatura, quel giorno di $+3^0$ C. circa.

Ho allevato poi in casa questa stessa regina per tre mesi circa, dentro una grossa scatola, somministrandole del miele, supponendo che in un ambiente con temperatura media di $+15^0$ - 20^0C. prima o poi potesse deporre le uova.

Il suolo artificiale della gabbia imitava il terreno naturale mediante zolle erbose; un vaso da fiori rovesciato affondato nel terreno, con possibilità di poterne vedere l'interno dal basso mediante un vetro, avrebbe dovuto offrire la possibilità alla regina di entrarvi e stabilirvi un nido (in effetti essa vi entrò dal piccolo foro e vi si trattenne per più di un'ora almeno una volta ma non dovette considerare idoneo l'ambiente).

La gabbia era coperta da un vetro, ma mediante un passaggio la regina poteva entrare in un'altra gabbia più grande, coperta da rete metallica, aerata, ove ponevo di continuo piante fiorite che essa visitava volentieri per ore.

Molestando leggermente con una bacchettina l'animale esso faceva vibrare le ali con il caratteristico gemito dei bombi catturati nella rete, esprimente, più che un allarme, una manifesta irritazione, apparentemente. Inoltre camminava velocemente, scappava sotto le foglie secche oppure alzava e distendeva le zampe di un lato, spesso solo la mediana, stando chinata sull'altro lato. Molestata un po' più rudemente prendeva il volo per qualche decina di secondi, indi si rifugiava in qualche angolo ovvero succhiava il miele posto in un guscio secco di noce (per evitare contatti metallici al miele) accessibile per un piccolo foro, ovvero suggeva i fiori posti nella gabbia laterale (spesso giacinti e borragine).

Compiva molto spesso, nel primo e nel secondo mese, movimenti di strofinamento delle tibie, dei tergiti addominali, del capo e delle antenne.

Il 2 aprile, cioè due mesi e mezzo dopo la cattura, durante i quali il suo comportamento fu più o meno costantemente quale sopra descritto, cominciò a divenire più torpida ed apparentemente più affaticata nei movimenti; i voli duravano pochi secondi, ma a volte si prolungavano invece più del solito e l'animale sbatteva sulle pareti della scatola. Tuttavia succhiava spesso e a lungo il miele e si fermava per ore sullo stesso fiore preferendolo se era al sole, ma non accorgendosi se il sole se ne andava.

Il giorno 5.IV trovai la regina ferma sul fondo della scatola, incapace a volare se molestata, reagendo solo con una lenta fuga (!) girando attorno al fondo dei vasi da fiori.

Portata vicino al miele suggeva ancora ma poco. L'antenna destra non era più simmetrica con la sinistra e l'animale portava spesso la zampetta anteriore destra a strofinare l'antenna dello stesso lato. Le zampe, quando l'animale era fermo, erano divaricate ed asimmetriche fra di loro, come pure scomposti erano i movimenti degli arti nel camminare.

In seguito camminò per diversi minuti finchè si nascose sotto alcune foglie secche. Tre o quattro ore dopo la trovai quivi morta.

Durante tutta la cattività la regina non mostrò mai la tendenza a deporre le uova ma piuttosto sembrava che, non ostante la temperatura non invernale della scatola, cercasse un luogo per trascorrervi il letargo che tuttavia non sopraggiungeva. Forse la causa risiedeva nella temperatura di 15° - 20° C. nella scatola, quindi troppo elevata per permettere il sopraggiungere del letargo autunno-invernale.

In natura la temperatura è sicuramente solo uno dei fattori, essendovi fra questi anche la mancanza di pascolo, oltre a tutti gli altri più o meno sconosciuti, a costringere le regine a cercarsi un rifugio. Similmente più fattori devono agire per causare il risveglio primaverile.

Il *B. terrestris* è, similmente ai *Bombus ruderatus eurynotus* e *pratorum*, precoce nel comparire in primavera, e le sue operaie sono già presenti, per esempio alla periferia di Roma, in marzo.

Ho potuto osservare dei nidi, sempre nel terreno, a Roma in un parco cittadino posto in luogo riparato dai venti ed invece sulle montagne d'Abruzzo in una località molto ventosa e priva assolutamente di alberi per un raggio di molti chilometri, presenti solamente dei magri pascoli, sotto cespugli di *Juniperus;* per raggiungere i loro nidi i bombi dovevano volare vicinissimo al terreno a causa del forte vento.

Contrariamente alla diffusione notevole del *B. terrestris*, il suo parassita, *Psithyrus vestalis* Geoffr., è piuttosto raro. Ne posseggo solamente due maschi dell'Abruzzo ed una femmina della Campania.

Cromaticamente la popolazione del Lazio e dell'Abruzzo montano è costituita dalla forma tipica della specie.

11) **B.** (**Bombus** s. str.) **lucorum** L.

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 3 ♀♀ 1.VI; Str. Cocullo - Pèscina, 1400 m., vers. Ovest 3 ♀♀ 5.VI; id. vers. Est, m. 1400 2 ♀♀ 5.VI; Pescasseroli m. 1150 2 ♀♀ 3.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 6 ♀♀ 14 ♂♂ 20.VII - 10.VIII, Collez. Comba; Mad. di Tronchillo, m. 1400 1 ♂ 3.IX; Val Fondillo, m. 1200 3 ♀♀ 8 ♀♀ 3.VI; Macchiarvana, m. 1400 1 ♂ 22-IX.

Di questa specie eurosiberiana posseggo esemplari delle montagne abruzzesi ma nessuno del Lazio, nel quale escludo tuttavia la sua presenza sui monti più alti facenti parte del corpo appenninico ed anche sui colli staccati dalla catena appenninica ma non troppo inferiori ai 1000 m. di altitudine.

Considero questa specie come ilofila con buone capacità di adattamento agli ambienti tendenzialmente secchi. Nei suoi ambienti preferiti, e cioè nell'interno dei boschi di latifoglie ed al loro limite, è piuttosto frequente, ma non è neppure rara nelle zone quasi secche e scarsissime di pascolo, nelle quali frequenta sovente i fiori posti ai lati della strada carreggiabile, similmente al *B. terrestris*.

12) **B. (Lapidariobombus) lapidarius** L. (ssp. **collaris** Reinig (1935) nec Pittioni).

Abruzzo: Rocca di Mezzo 1 ♀ 1 ♂ 27.VIII, leg. Lepri; Val de' Varri 3 ♂♂ VIII; P.N.A. e zone adiacenti: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 50 ♀♀ 1.VI; Montagna di Godi, m. 1500 1 ♀ 5.VI; Alfedena, m. 900 1 ♀ 1.VI; Str. Cocullo - Pèscina, vers. Est, m. 1400 1 ♀ 5.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 1 ♀ 4 ♂♂ VII-VIII, Collez. Comba; Pescasseroli, m. 1150 22 ♀♀ 3.VI; Mad. di Tronchillo, m. 1400 2 ♀♀ 25 ♂♂ 3.IX; Macchiarvana, m. 1400 3 ♀♀ 4.VI, 2 ♀♀ 11 ♂♂ 3.IX; Colli Nascosi, m. 1300 7 ♂♂ 3.IX; Casc. d. Ninfe (Camosciara), m. 1100 3 ♀♀ 4.VI; 1 ♀ 1 ♂ 3.IX; Val Fondillo, m. 1200-1300 12 ♀♀ 3.VI, 1 ♀ 6 ♂♂ 3.IX; Villetta Barrea, m. 1000 1 ♀ 2.VI.

Lazio: Montefiascone, m. 500 1 ♂ VII; Tolfa 1 ♀ 4.V, leg. Lepri; Villa d'Orazio 1 ♀ 8.IV; Marino (15) 1 ♀ 10.IV, Collez. Comba.

Specie europea tra le più comuni nell'Italia Centrale montana e piuttosto scarsa nelle zone di pianura.

Non è quindi iperdiffusa con ampie capacità di adattamento (Pittioni e Schmidt, 1942) ma è, secondo quanto ho potuto osservare, prevalentemente ilofila con buone capacità di adattamento.

Infatti nella maggior parte delle località con tendenza alla siccità del terreno è assente e frequenta invece in buon numero gli ambienti umidi. Solamente in una località, posta immediatamente a Nord del P.N.A. (SS. Marsicana, km 25, m. 1200), con suolo prevalentemente secco, con scarsa vegetazione costituita solo da un piccolo campo di erba fiorita (*Onobrychis viciaefolia*) e da rari cespugli di varie specie, molto esposta al sole e calda relativamente alla data, ho potuto catturarne molte operaie. (v. fig. 1).

Il fatto singolare è che, pur non trattandosi dell'ambiente preferito, il grado di sviluppo della popolazione era molto più progredito di quello della popolazione osservata nella valle del Sangro ove l'ambiente ecologico è quanto mai favorevole a questa specie ed ove la popolazione era costituita, alla medesima data, ancora da sole regine.

Da notare che la valle del Sangro è separata dalla suddetta località solamente da un valico posto a quasi 1500 m.s.m. coperto da prati fioriti e percorso probabilmente da un notevole numero di bombi. È probabile che in località SS. Marsicana le operaie, insieme a quelle di altre specie, giungessero sulla piccola oasi fiorita dall'altipiano che trovasi ancora più a Nord, 500 m. più in basso, ma è probabile anche, avendo osservato una femmina di *Psithyrus rupestris* emergere dal terreno nascosto dalle erbe, che i loro nidi fossero distanti pochi metri dal loro pascolo.

Il fenomeno descritto, da attribuire con tutta probabilità alla diversità di clima ed alle caratteristiche orografiche, vale anche, ma in misura meno evidente, per i *Bombus terrestris* e *ruderatus eurynotus*.

Il *B. lapidarius* nel Lazio e nell'Abruzzo è rappresentato dalla ssp. *collaris* Reinig (nec Pittioni), intermedia tra la forma tipica e la ssp. *decipiens* Pérez, ed ha limiti di variabilità cromatica piuttosto ampi.

Accanto a forme di *collaris* tipico con collare giallo ben distinto e folti peli gialli sullo scutello e sui primi due tergiti addominali (rari, per la verità, gli esemplari con peli gialli sull'addome) e quindi non appartenenti alla ssp. *decipiens* che è provvista di due più larghe ed evidenti strisce gialle, molte regine ed operaie si orientano più verso la forma di *lapidarius* tipico, con torace interamente nero ed addome sprovvisto di peli gialli. I maschi invece presentano sempre il collare giallo e la variabilità riguarda la presenza di pubescenza gialla sullo scutello e sui due primi tergiti (specialmente il primo), con forme intermedie.

Confrontando globalmente i maschi dell'Italia Centrale e quelli delle Alpi Cozie, si nota che nei primi i peli gialli sullo scutello sono presenti in quasi tutti gli esemplari, mentre nei secondi ciò è un'eccezione.

13) **B. (Pyrobombus) pratorum** L. ([19]).

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 5 ♀♀ 1.VI; Macchiarvana, m. 1400 1 ♂ 4.VI; Casc. d. Ninfe (Camosciara), m. 1100 1 ♀ 3 ♀♀ 1 ♂ 2-4.VI; Val Fondillo, m. 1200 1 ♀ 3.VI.

Lazio: Montefiascone, m. 500 1 ♀ V, 1 ♂ 22.V; Monte Tuscolo, m. 700 5 ♂♂ 7.V; Poggio Verde (Colli Albani), m. 400 9 ♂♂ 7.V.

Specie eurosiberiana abbastanza diffusa nelle montagne abruzzesi elevate oltre i 1000 m. e sulle colline laziali. Essa frequenta preferibilmente gli ambienti boscosi anche fitti come il sottobosco delle latifoglie con irradiazione solare molto ridotta dal fogliame.

In questo caratteristico ambiente spesso è l'unica specie che circoli: è una caratteristica piuttosto peculiare della specie.

Tuttavia essa può trovarsi anche, benchè di rado, negli ambienti meno umidi o addirittura nella macchia e nei luoghi aperti e soleggiati.

È quindi una specie piuttosto strettamente ilofila con modeste capacità di adattamento agli ambienti diversi da quelli preferiti.

Questa specie è più precoce di molte altre (vedi anche *B. terrestris*) dello stesso genere nel comparire in primavera e nello sviluppo delle nidiate tanto che i maschi sono già presenti quando altre specie sono rappresentate ancora dalle sole regine nidificanti. Infatti i maschi sono già apparsi al principio di maggio sulle colline del Lazio ed ai primi di giugno nel P.N.A. e così pure le operaie, con una percentuale di regine fondatrici circolanti relativamente molto minore che nelle altre specie.

Cromaticamente la popolazione del Lazio e dell'Abruzzo è variabile e molto simile a quella delle altre regioni ed anche delle Alpi Cozie.

Gen. **Psithyrus** Lep. ([20])

1) **Ps. (Ashtonipsithyrus) vestalis** Geoffr. (ssp. **obenbergeri** May, 1944).

Abruzzo, P.N.A.: Dint. di Pescasseroli, m. 1200 1 ♂ 20.VII-10.VIII, Coll. Comba; Mad. di Tronchillo, m. 1400 1 ♂ 3.IX.

Campania: Positano 1 ♀ IV.

Questa specie euromediterranea, contrariamente alla grande diffusione del suo ospite *B. terrestris* di cui ripete la geonemia, è piuttosto rara nel Lazio ([21]) e nell'Abruzzo montano. Una femmina ([22]) proviene dalla costiera campana.

I due maschi presentano peli più corti ed una colorazione gialla meno estesa del consueto.

Data la scarsità delle catture non sono in grado di esprimere con certezza un giudizio sull'habitat preferito, ma ritengo che sia analogo a quello del suo ospite.

---

(19) Vi è priorità di *Pyrobombus* (D.T. 1880) su *Pratobombus* (Vogt 1911) (Michener, C.D. Bees of Panamà. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 104: 7-175).

(20) Per la posizione sistematica delle specie di questo genere ho seguito Popov (1931).

(21) Catturata a Roma (Collez. Ist. Naz. Entom., Roma; Tkalcu, in litt.).

(22) May descrisse solo il maschio di questa sottospecie.

2) **Ps. (Ashtonipsithyrus) bohemicus** Seidl (= **distinctus** Pér.).

Abruzzo: Rocca di Mezzo, m. 1300 4 ♂♂ 21.VII, leg. Lepri; P.N.A.: Dint. di Pescasseroli, m. 1200 3 ♂♂ 20.VII - 10.VIII, Collez. Comba.

Specie paleartica, inquilina del *B. lucorum*, che nel Lazio, similmente al suo ospite, non ho mai potuto catturare, mentre è invece presente ma rara sulle montagne d'Abruzzo.

Non ho avuto modo di osservare di persona le sue abitudini ecologiche ma ritengo, per conoscenza delle località di cattura, che possa essere considerata una specie prevalentemente ilofila con capacità di adattamento anche ad ambienti più aperti e soleggiati di quelli preferiti.

3) **Ps. (Psithyrus** s. str.) **rupestris** F.

Abruzzo: P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ♀ 1.VI; Villalago (Scanno), m. 900 1 ♀ 5.VI; Dint. di Pescasseroli, m. 1200 10 ♂♂ VII-VIII, Collez. Comba; Mad. di Tronchillo, m. 1400 27 ♂♂ 3.IX; Macchiarvana, m. 1400 3 ♂♂ 3.IX; Colli Nascosi, m. 1300 2 ♂♂ 3.IX.

Specie paleartica inquilina del *B. lapidarius*, del quale ripete parzialmente anche le abitudini ecologiche di specie prevalentemente ilofila ma ben adattabile agli ambienti non preferiti.

È la specie più comune del genere e specialmente i maschi sono molto frequenti, in particolare nelle zone montuose dell'Abruzzo.

Le caratteristiche cromatiche della pubescenza nella popolazione del P.N.A. sono molto variabili e, nei maschi, vanno da forme tendenzialmente nere con lievissimo accenno di collare, scutello e primi due tergiti addominali gialli (in alcuni casi la pubescenza gialla sui tergiti è totalmente assente) a forme abbondantemente provviste di pubescenza gialla nei punti suddetti. In questi casi la pubescenza gialla assume sui tergiti una disposizione variabile: o disposta su due fasce più o meno confluenti al centro o limitata a ridotti ciuffi ai lati dei tergiti.

In complesso i maschi del P.N.A. sono più abbondantemente colorati in giallo di quelli appartenenti alla fauna delle Alpi Cozie.

Per quanto riguarda le femmine, mentre hanno l'addome totalmente nero sui primi tergiti, il torace ha un evidente collare giallo ed una caratteristica mezzaluna di peli gialli sullo scutello che richiama la ssp. *siculus* Reinig, a differenza delle femmine raccolte nelle Alpi Cozie in cui il collare manca o è appena accennato e lo scutello è nero o con rari peli gialli.

4) **Ps. (Metapsithyrus) campestris** Pz.

Abruzzo: P.N.A.: Dint. di Pescasseroli, m. 1200 2 ♂♂ VII-VIII, Collez. Comba.

Parassita principalmente del *B. agrorum pascuorum* ma ospitato anche dagli altri *Agrobombus*, è specie paleartica.

Posseggo due soli esemplari maschi del P.N.A., non raccolti da me. È probabile che abbia abitudini prevalentemente ilofile. La sua rarità contrasta con la notevole abbondanza di due dei suoi ospiti: *B. agrorum pascuorum* e *B. humilis*.

5) **Ps. (Allopsithyrus) maxillosus** Klug

Abruzzo, P.N.A. e zone contigue: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ♀ 1.VI; Str. Cocullo-Pèscina, m. 1400, vers. Ovest 1 ♀ 5.VI; Pescasseroli, m. 1150 1 ♀ 3.VI.

Lazio: Montebello 1 ♀ 9.V; Roma-Acquatraversa 3 ♀♀ 17-26.IV.

Bella specie di *Psithyrus* appartenente al gruppo pontico, frequentante ambienti diversi, ma per lo più scarsamente umidi e privi di vegetazione boscosa, da classificare quindi tra le specie prevalentemente eremofile.

Essa, della quale non ho mai potuto catturare dei maschi, mentre nell'Italia del Nord è inquilina del *B. argillaceus*, è ospitata nel Centro Italia dal *B. ruderatus eurynotus* e, con ogni probabilità, dal *B. subterraneus*, per quanto non possa dirlo per conoscenza diretta. Di questi due ultimi *Bombus* segue, nel Lazio e nell'Abruzzo, più o meno la distribuzione topografica, ma è molto più raro e saltuario nel tempo, specialmente del *B. r. eurynotus*.

La sua geonemia comprende l'Italia, i Balcani ed il Caucaso.

La pubescenza gialla formante collare e disposta anche sullo scutello delle femmine varia da forme più evidenti a forme in cui manca quasi del tutto.

6) **Ps. (Fernaldaepsithyrus) sylvestris** Lep.

Abruzzo, P.N.A.: Mad. di Tronchillo, m. 1400 2 ♂♂ 3.IX; Casc. delle Ninfe (Camosciara), m. 1100 2 ♂♂ 2.VI.

Specie eurosiberiana, è ospitata dal *B. pratorum* e, parallelamente a questo, è da ritenersi ilofila, ma più strettamente ancora dell'ospite. Non credo che possa essere presente nelle pianure e nemmeno sulle colline più alte del Lazio, ma solo sulle montagne laziali che facciano parte del corpo appenninico e che offrano un ambiente ecologico simile a quello offerto dal P.N.A., che è posto tutto al di sopra dei 1000 m. di altitudine.

I maschi di questa specie sono anch'essi piuttosto precoci rispetto agli altri *Psithyrus*, analogamente a quanto è stato osservato a proposito del *B. pratorum* nei confronti degli altri *Bombus*.

Tre maschi appartengono alla forma *citrinus* Schmdk. con terzo e quarto tergite forniti di peli più gialli che nella forma tipica.

* * *

Le 19 specie del genere *Bombus* e del gen. *Psithyrus* fin qui citate possono essere così raggruppate secondo la loro origine:

Elementi paleartici: *Psithyrus bohemicus* Seidl, *rupestris* F., *campestris* Pz.

Elementi eurosiberiani: *Bombus hortorum* L., *subterraneus* L., *agrorum* F., *humilis* Ill., *silvarum* L. (più esattamente paleartica-occidentale), *soroeensis* F., *lucorum* L., *pratorum* L., *Psithyrus sylvestris* Lep.

Elementi euromediterranei: *Bombus terrestris* L., *Psithyrus vestalis* Geoffr.

Elementi europei: *Bombus ruderarius* Müll. (più esattamente paleartica-occidentale), *lapidarius* L., *ruderatus eurynotus* Kriechb.

Elementi montani: *Bombus elegans* Seidl

Elementi pontici: *Psithyrus maxillosus* Klug

L'elenco dei *Bombini* riportato non può essere considerato completo. Per quanto riguarda la popolazione dell'Abruzzo montano manca il *Bombus mucidus* Gerst. (Tkalcu, 1960 a) ed inoltre è possibile la presenza dei *Bombus: gerstaeckeri* Mor. (Grandi, 1957) (non confermato da Tkalcu 1960 a), *lapponicus hypsophilus* Skor. (Tkalcu, in litt.), *pyrenaeus* Pér. e dei *Psithyrus: barbutellus* Kby (inquilino del *B. hortorum* L.) e *flavidus* Ev. (inquilino del *B. lapponicus* F.).

Nella lista dei *Bombus* del Lazio è assente il *B. muscorum* F. ([23]). Esso non è affatto così comune come è detto da alcuni autori. Personalmente, in anni di ricerche condotte nel Lazio, non ho mai potuto catturarlo, pur essendone accertata la presenza. Probabilmente a generare l'errore di valutazione della sua frequenza è la confusione con altre forme, come il *B. agrorum pascuorum* o il *B. humilis quasipascuorum*.

Tra i *Psithyrus* del Lazio mancano, nella lista: *Ps. vestalis* (ospitato dal *B. terrestris*), *Ps. campestris* (ospitato dagli *Agrobombus*) e *Ps. rupestris* (parassita del *B. lapidarius*). Queste tre specie sono certamente presenti nel Lazio, secondo me, ma piuttosto rare.

Ed ecco come si presenta in complesso la popolazione dei *Bombus* e *Psithyrus* nel Lazio e nell'Abruzzo, sistemata secondo il numero di catture nei dodici mesi dell'anno, premesso che le cifre riguardanti il Lazio si riferiscono a catture fatte in alcuni anni successivi mentre i dati sull'Abruzzo sono da attribuire, nella maggior parte dei casi, ad un solo periodo, primaverile - estivo, di ricerche.

Tutte le specie elencate sono presenti nell'Abruzzo montano, mostrando come i *Bombini* siano degli Apoidei generalmente tendenti agli ambienti elevati, con clima montano. Per quanto riguarda il Lazio, le catture sono state compiute più o meno in tutti i mesi dell'anno, con maggiore intensità di ricerche nei mesi da Aprile a Luglio, mentre per quanto concerne l'Abruzzo, principalmente il P.N.A., le ricerche più insistenti da parte mia sono avvenute nei mesi di Giugno e Settembre.

Le catture nei mesi di Maggio ed Agosto sono opera di altri raccoglitori e per lo più riguardano località fuori del P.N.A.. Mi mancano quindi i dati riguardanti i mesi di Aprile, Ottobre e Novembre, dato che nei mesi da Dicembre a Marzo per lo più l'Abruzzo montano è ricoperto di neve.

I dati sintetizzati nella tabella n. 1 danno un orientamento sulla distribuzione altimetrica da 0 a 700 m. nel Lazio e da 900 a 1500 m. nell'Abruzzo e quindi sufficientemente ampia.

Dividendo in cinque gruppi le specie raccolte, esse possono essere elencate come segue:

A) Specie che prediligono, con rare eccezioni, le pianure e le colline fino a 700 m.: 1) *B. ruderatus eurynotus*.

B) Specie che prediligono, ma con numerose eccezioni, le terre basse e collinose: 1) *B. terrestris*, 2) *Ps. vestalis*.

C) Specie senza evidenti preferenze riguardo all'altitudine: 1) *B. agrorum pascuorum*, 2) *silvarum*, 3) *Ps. maxillosus*.

D) Specie preferibilmente montane: 1) *B. hortorum*, 2) *lapidarius*, 3) *pratorum*, 4) *humilis*, 5) *Ps. rupestris*, 6) *campestris*, 7) *sylvestris*.

E) Specie esclusivamente, o quasi, montane: 1) *B. subterraneus*, 2) *elegans*, 3) *ruderarius*, 4) *lucorum*, 5) *soroeensis*, 6) *Ps. bohemicus*.

---

(23) Nella Collezione dell'Ist. Naz. Ent. di Roma vi sono maschi e regine raccolti a Roma.

Tabella N. 1

		LAZIO (m. 0 - 700, principalmente Roma e dintorni)												ABRUZZO (m. 900-1500) (principalm. P.N.A. e dint.)				
Mesi		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	M	G	L	A	S
Specie:																		
B. hortorum	♀				4										8			
	♀♂														1			
	♂															?	1	1
B. r. eurynotus	♀			4	30	6				1					1			
	♀♂				4	27	2	1							7			
	♂					1	1	1										
B. subterraneus	♀														2			
	♀♂														1			
	♂																	
B. elegans	♀													1	3			
	♀♂																	4
	♂															?	1	2
B. a. pascuorum	♀				16	6									9			
	♀♂				6	8		1							4		3	33
	♂							2			2	1	1					28
B. humilis	♀				3	4									47			
	♀♂										1				1	2	5	5
	♂															2	3	6
B. ruderarius	♀														1			
	♀♂														1			
	♂															1	1	
B. silvarum	♀					1					1	1						
	♀♂						1	1									4	4
	♂																	3
B. soroeensis	♀														4			
	♀♂																	2
	♂																	3
B. terrestris	♀	1		2	9			?	1		6		?		5			
	♀♂			1	1	13	1	1	?						13			
	♂				6	2	2	2							1	1	?	
B. lucorum	♀														3			
	♀♂														18	3	3	
	♂															7	7	2
B. lapidarius	♀				2	1									43			
	♀♂														51	1	1	6
	♂							1								2	6	50
B. pratorum	♀														1			
	♀♂					1									9			
	♂					15									2			
Ps. vestalis	♀♂															?	1	1
Ps. bohemicus	♀♂															5	2	
Ps. rupestris	♀♂														2	?	10	32
Ps. campestris	♀♂															?	2	
Ps. maxillosus	♀♂				3	1									3			
Ps. sylvestris	♀♂														2			2

Solamente il *B. ruderatus eurynotus* predilige evidentemente le terre basse, ma il suo parassita, *Ps. maxillosus*, sembra non avere questa preferenza nella distribuzione altimetrica per cui ritengo meglio porlo nel gruppo C. È da notare che questa specie di *Psithyrus* è, con tutta probabilità, ospitato anche dal *B. subterraneus* e ciò può spiegare la sua distribuzione altimetrica differente da quella del *B. ruderatus eurynotus*.

Il *B. terrestris* ed il suo inquilino, *Ps. vestalis*, sono da ritenersi ubiquitari ma con evidente tendenza a frequentare gli ambienti ben soleggiati e caldi della pianura, per cui le eccezioni, se così possono chiamarsi, si riferiscono alla loro presenza nel centro della catena appenninica.

Tre specie non mostrano particolari preferenze nella loro distribuzione altimetrica. Questo fatto si constata assai agevolmente nella più frequente delle tre: *B. agrorum pascuorum*.

Le specie montane sono più o meno strettamente legate al loro ambiente. Tra quelle che lo sono di meno pongo il *B. lapidarius* che può scendere facilmente fino ai 400 m. di quota. Accanto ad esso si può considerare il suo parassita, *Ps. rupestris*, il quale, benchè sia stato da me raccolto soltanto sui monti d'Abruzzo, non va ritenuto, a mio avviso, legato agli ambienti montani più elevati ma deve avere una distribuzione analoga a quella del suo ospite.

Sei specie sono da ritenersi strettamente montane; in particolar modo *B. elegans* e *B. soroeensis*. A queste ultime sei specie si dovrebbero aggiungere i già citati: *Bombus gerstaeckeri*, *mucidus*, *lapponicus hypsophilus*, *pyrenaeus* ed il *Ps. flavidus*. Non avendo mai compiuto ricerche al di sopra del 1500 m. di altitudine nelle montagne dell'Abruzzo, non posso escludere la presenza anche di queste cinque specie.

Fam. Megachilidae (24)

Subfam. Megachilinae

Tribù Anthidini

Gen. **Paranthidiellum** Michener

1) **P. lituratum** (Pz.).

Lazio: Monte Tuscolo, m. 700 4 ♀♀ 1 ♂ VI.

Questi esemplari provengono tutti da una galla abbandonata di Cinipide, del diametro di cm 1,5 circa, raccolta in maggio.

Dal momento della raccolta fino all'uscita dei cinque esemplari, ed anche per molti mesi dopo, dalla galla non è fuoruscito nessun altro insetto.

Gen. **Anthidium** F.

1) **A. florentinum** (F.).

Lazio: Montefiascone 1 ♂ VIII; S. Severa 2 ♀♀ 1 ♂ X?, Collez. Comba; Roma 13 ♀♀ 24.VI - 3.VIII, 10 ♂♂ V-VIII, raccoglitori vari.

Una femmina (Roma, VII.1945) proviene da un nido ove la madre aveva impiantato due celle pedotrofiche. Il nido era costruito nel più alto internodo di una canna di bambù, aperta in alto, con un lume di 18 mm, utilizzata per sostegno di una pianta e posta sul terrazzo della mia casa, sita in una zona abbastanza centrale di Roma.

---

(24) Per l'ordine sistematico di tutti i generi di Apoidei che seguiranno ho adottato lo schema indicato da Süstera (1958).

Il rivestimento dell'internodo medesimo formante la parete laterale delle celle pedotrofiche, il pavimento ed il setto divisorio delle medesime erano costruiti interamente con filamenti vegetali sottilissimi, veramente impalpabili, lunghi pochissimi millimetri e di color giallo ocra. Il complesso delle due celle pedotrofiche occupava l'altezza totale del tratto di canna dal nodo all'apertura, in tutto circa 8 - 9 cm, di cui circa due centimetri costituivano il setto tra le due celle e poco più di un centimetro la copertura della cella più alta, costruita con lo stesso materiale.

Solamente un adulto è uscito dal nido. L'altro esemplare è morto mentre si trovava ad uno stadio inferiore per ragioni che ignoro.

Fam. Xylocopidae

Subfam. Xylocopinae

Gen. **Xylocopa** Latr.

1) **X. cyanescens** Br.

Lazio: Montebello 5 ♀♀ 1.IV - 15.VI, 5 ♂♂ 31.III - 2.V; Castel Giubileo 1 ♀ 27.VI; Roma 6 ♀♀ V-VI, 3 ♂♂ 10.IV - 24.V, racc. vari; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 28.IV, 1 ♂ 21.V; Ariccia 1 ♀ 6.V, leg. Bisleti; Ostia Antica 1 ♂ 16.IV.

2) **X. valga** Gerst.

Abruzzo: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ♂ 1.VI; Pescasseroli, m. 1150 1 ♂ 17.V, Collez. Comba;

Lazio: Villa d'Orazio 2 ♂♂ 8.IV; Roma 4 ♀♀ 3.VI-VII, leg. Comba e Saccà; Frascati 1 ♂ VIII.

3) **X. violacea** L.

Abruzzo: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 2 ♀♀ 1.VI.

Lazio: Monte Cimino 1 ♂ 18.IV; Montefiascone 1 ♀ 23.V; Arsoli 1 ♀ 28.VIII, leg. ?; Subiaco 1 ♀ 2 ♂♂ 1.V; Villa d'Orazio 2 ♂♂ 8-25.IV; Sacrofano 1 ♂ 10.IV; Montebello 1 ♀ 14.XI, 7 ♂♂ 31.III - 18.IV; Roma 13 ♀♀ 11.V - VII, X, 3 ♂♂ 24.II - 10.IV, racc. vari; Ostia Antica 1 ♀ 16.IV, 2 ♂♂ 19.III - 16.IV; Monte Tuscolo 1 ♀ 1 ♂ 5.III (in copula); Lago Albano 1 ♀ 23.VIII, leg. Consiglio; Ninfa 1 ♂ 11.IV, leg. Consiglio; Sabaudia 4 ♀♀ 3 ♂♂ IX.

Campania: Astroni (Napoli) 1 ♀ 5.V, Collez. Comba.

Tabella N. 2

Mesi		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Specie:													
X. cyanescens	♀				---	---	---						
	♂			---	---	---							
X. valga	♀						---	---					
	♂				---	---	---		---				
X. violacea	♀			---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	♂		---	---	---	---				---			

Subfam. Ceratininae

Gen. **Ceratina** Latr.

1) **C. acuta** Fr.

Lazio: Montebello 4 ♀♀ III ?, 8.V - 22.VI, 1 ♂ 8.V; Roma 2 ♂♂ V-VI, leg. Consiglio e Bisleti; Canalone di Ariccia 1 ♀ 29.V; Albano 2 ♀♀ 13.X-13.XI, 1 ♂ 13.X, leg. Comba e Bisleti.

2) **C. callosa** F.

Abruzzo: Val de' Varri 5 ♀♀ VIII-IX;

Lazio: Montebello 4 ♀♀ 1.IV - 22.VI, 3 ♂♂ 1.IV - 26.V; Roma 4 ♀♀ 13.V e 19.VII, leg. Saccà e Comba; Roma-Acquatraversa 3 ♀♀ 13.IV - 21.V; Albano 1 ♀ 13.X, leg. Bisleti.

3) **C. chalcites** Latr.

Lazio: Montebello 1 ♀ 22.VI, 4 ♂♂ 8.V - 22.VI; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 28.IV; Capo Circeo 1 ♀ VII, Collez. Comba.

Tabella N. 3

Mesi		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Specie:													
C. acuta	♀			- ? -		- - -	- - -				- - -	- - -	
	♂					- - -	- - -				- - -		
C. callosa	♀				- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		
	♂				- - -	- - -							
C. chalcites	♀				- - -		- - -	- - -					
	♂					- - -	- - -						
C. cucurbitina	♀		(- -)	- ? -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		
	♂		- - -	- - -	- - -	- - -			- - -	- - -			
C. cyanea	♀				- - -				- - -	- - -			
	♂				- - -	- - -					- - -		- ? -
C. dallatorreana	♀		(- -)								- - -		
	♂												
C. dentiventris	♀			- - -	- - -	- - -	- - -	- - -			- - -		
	♂							- - -	- - -				
C. gravidula	♀					- - -							
	♂				- - -	- - -							
C. nigrolabiata	♀					- - -				- - -			
	♂												
C. parvula	♀				- - -	- - -							
	♂												

4) **C. cucurbitina** Rossi.

Toscana: Firenze 1 ♂ 15.II, leg. Consani; Impruneta 2 ♀♀ 1 ♂ 2.VIII, leg. Consani.

Abruzzo: Val de' Varri 3 ♀♀ VI, IX, X, 1 ♂ IX.

Lazio: Monte Cimino, m. 600-750 1 ♀ 24.X, 1 ♂ 18.IV; Montefiascone 5 ♀♀ 23.V, VII, VIII, IX, 2 ♂♂ 23.V; Valle del Salto (Pace, Rieti) 1 ♀ VIII, leg. Bisleti; Forano Sabino 1 ♂ 6.V; Villa d'Orazio 1 ♂ 8.IV; Gerano 1 ♂ 26.IV, leg. Castellani; Montebello 8 ♀♀ III? - 22.VI, 41 ♂♂ 31.III - 26.V; Roma 3 ♀♀ 11-13.V, 3 ♂♂ 17.IV - 13.V; Roma-Acquatraversa 6 ♂♂ 13-21.IV; Acilia 14 ♀♀ 3 ♂♂ 13.II (catturati nel lume di ramoscelli di rovo); Castelfusano 1 ♀ 2 ♂♂ 25-30.IV; Can. di Ariccia 4 ♂♂ 29.V; Frascati 1 ♀ VIII.

Campania: Astroni (Napoli), 1 ♂ 5.V, Collez. Comba.

5) **C. cyanea** K.

Abruzzo: Val de' Varri 2 ♀♀ IX.

Lazio: Monte Cimino, m. 750 1 ♂ 24.X; Sacrofano 1 ♀ 10.IV; Roma 1 ♂ XII?, leg. ?; Acilia 1 ♂ 2.IV; Frascati 1 ♀ VIII; Canalone d'Ariccia 1 ♂ 29.V.

6) **C. dallatorreana** Friese.

Lazio: Monte Cimino, m. 750 1 ♀ 24.X; Acilia 1 ♀ 13.II (in ramoscello di rovo, come *C. cucurbitina*).

7) **C. dentiventris** Gerst.

Lazio: Montefiascone, 1 ♂ VII-VIII; Montebello 10 ♀♀ 2.III - 26.V; Roma 2 ♀♀ 12.VII e 21.X; Roma-Acquatraversa 2 ♀♀ 13.IV e 5.VI; Ostia Antica 1 ♀ 15.III.

8) **C. gravidula** Gerst.

Lazio: Montebello 2 ♂♂ 30.IV - 8.V; Roma 1 ♀ 27.V.

9) **C. nigrolabiata** Friese.

Lazio: Montebello 1 ♀ 8.V; Roma 1 ♀ 13.V; Frascati 1 ♀ IX.

10) **C. parvula** Sm.

Lazio: Montebello 7 ♀♀ 30.IV - 26.V.

Le *Ceratina* e le *Xylocopa* sono specie quasi tutte più o meno strettamente eremofile delle pianure e delle colline. Alcune specie si trovano anche in zone montuose a 1000 e più metri di altitudine, ma dove le condizioni ambientali lo permettano, come nelle larghe vallate o sulle montagne con scarsa vegetazione arborea (p. es. *Xylocopa valga* e *violacea*) ovvero in luoghi comunque fortemente soleggiati per molte ore del giorno anche se in zone discretamente umide (p. es. *C. cucurbitina*, *C. cyanea*, *C. dallatorreana*, *X. violacea;* le xylocope volano già in gran numero alla fine di Aprile nella vallata del Sangro, presso Villetta Barrea - e presumibilmente in altri posti consimili - ad una quota di circa 1000 m.).

Le specie più tipicamente eremofila delle pianure e delle colline, considerando Lazio e Abruzzo è la *X. cyanescens*.

Quasi tutte le specie dei due generi possono incontrarsi anche per molti mesi consecutivi.

In condizioni artificiali di ambiente e di alimentazione ho potuto constatare la sopravvivenza per quasi quattro mesi dalla data di cattura (5.III) di una coppia di *X. violacea*. Sopravvivenza interrotta probabilmente solo per aver lasciato la gabbia ove erano chiusi i due esemplari esposta accidentalmente per due ore consecutive al sole senza possibilità per essi di ripararsi in zona d'ombra.

Fam. Apidae

Subfam. Apinae

Gen. **Apis** L.

1) **A. mellifica ligustica** Spin.

Abruzzo: P.N.A. e dintorni: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 ♀♀ 1.VI; Str. Cocullo-Pèscina, m. 1400 ♀♀ 5.VI; Valle del Sangro m. 1000 28.IV ♀♀.

Lazio: Villa d'Orazio ♀♀ 8.IV; Montebello ♀♀ 2.III - 26.V; Roma ♂ V, ♀ VIII, ♀♀ 17.III - 20.IV; Roma-Acquatraversa ♀♀ 26.III - 15.VI; Poggio Verde (Colli Albani) ♀ 7.V; Acilia ♀♀ 20.XI; Castelfusano ♀♀ 26.IV; Priverno ♀♀♀ VI leg. Saccà.

L'ape domestica, molto diffusa in tutto il Lazio, ove numerosissime sono le arnie, e nell'Abruzzo montano, ove si presta altrettanto bene allo sfruttamento razionale per la ricchezza dei pascoli, è da me citata solo per poche località delle due regioni. Escluso un periodo invernale, più breve nel Lazio e più lungo nell'Abruzzo montano, l'operaia di questa specie si può sempre catturare e nell'Abruzzo montano, in particolare, arriva almeno fino ai 1500 m. di altitudine.

Tranne due o tre eccezioni tutte le operaie hanno il 1° tergite addominale bordato di nero sul margine apicale ed il 2° con bordo nero largo 1/4 - 1/3 del tergite stesso, sul margine apicale. Le operaie che fanno eccezione hanno la colorazione nera molto più ampia.

Due regine hanno i primi due tergiti giallo arancio ed una terza è invece ampiamente bordata di nero.

Il maschio di Roma ha sul tergo addominale una netta prevalenza della colorazione nera.

Fam. ANTHOPHORIDAE

Subfam. Anthophorinae

Tribù Anthophorini

Gen. **Anthophora** Latr.

1) **A. acervorum** L. (distribuzione altimetrica: m. 0-600).

Lazio: Monte Cimino, m. 600 1 ♀ 18.IV; Villa d'Orazio 3 ♀♀ 1 ♂ 8.IV; Gerano 1 ♀ 26.IV, leg. Castellani; Montebello 5 ♀♀ 5 ♂♂ 31.III - 18.IV; Roma 8 ♀♀ 17 ♂♂ 19.III - 27.V; Roma-Acquatraversa 2 ♀♀ 1 ♂ 30.III; Lago Albano 1 ♀ IV, leg. Bisleti; Acilia 1 ♂ 7.XI, leg. Castellani; Ostia Antica 8 ♂♂ 19.III.

Campania: Soccavo (Na) 1 ♀ 28.IV, collez. Comba; Positano 1 ♂ IV.

Una metà circa delle femmine di questa specie ha il colorito tipico testaceo con strie sui tergiti addominali costituite dai peli chiari dei bordi posteriori dei tergiti stessi; le restanti femmine hanno una veste bruno scura senza evidenti strie sull'addome; qualcuna presenta dei ciuffi di peli più chiari ai lati dello scutello e dei due primi tergiti addominali.

2) **A. aestivalis** Pz. (d.a.: m. 0-1400).

Abruzzo: Val de' Varri 2 ♀♀ VI; Strada Cocullo-Pèscina, m. 1400, vers. Ovest 1 ♀ 5.VI;

Lazio: Montebello 3 ♀♀ 30.IV - 26.V; Roma 2 ♀♀ 19.IV - 13.V; Monte Tuscolo 2 ♀♀ 22.IV; Acilia 1 ♀ 15.V; Ostia Antica 1 ♀ 20.IV; Castel Porziano 1 ♀ 22.IV leg. Castellani.

Di questa specie ho catturato solo femmine!

3) **A. atroalba** Lep. (d.a.: m. 0-100).

Lazio: Montebello 2 ♂♂ 18.IV - 9.V; Roma 1 ♂ 18.V; Pratica di Mare 1 ♂ 7.IV.

Catturati solo maschi!

4) **A. canescens** Br. (d.a.: m. 0-50).

Lazio: Roma 1 ♂ 16.IV (l'identificazione di questo esemplare è incerta); Acilia 1 ♂ 14.II, leg. Castellani.

5) **A. crinipes** Sm. (d.a.: m. 0-600).

Lazio: Monte Cimino, m. 600 1 ♀ 1 ♂ 18.IV; Montefiascone 1 ♂ 25.V; Montebello 1 ♀ 2.V; Roma 2 ♀♀ 1-12.V, 11 ♂♂ 21.III - 1.V.

Campania: Soccavo (Napoli) 2 ♀♀ 28.IV; Monte Nuovo (Na) 1 ♂ 24.III. Collez. Comba; Positano 5 ♀♀ 4 ♂♂ 15.IV.

6) **A. dispar** Lep. (d.a.: m. 0-100).

Lazio: Montebello 2 ♀♀ 3 ♂♂ 31.III - 4.IV; Roma 4 ♀♀ 4 ♂♂ 19.III - 17.IV.

Campania: Positano 2 ♀♀ 15.IV.

7) **A. mucida** Grib. (d.a.: m. 0).

Lazio: Ostia Antica 2 ♀♀ 2 ♂♂ 19.III.

8) **A. retusa** L. (d.a.: m. 0-1200).

Abruzzo: P.N.A.: Val Fondillo, m. 1200 1 ♀ 3.VI.

Lazio: Monte Cimino, m. 600 3 ♂♂ 18.IV; Montebello 2 ♂♂ 15.III - 18.IV, leg. Bisleti e Comba; Roma 3 ♂♂ 15.IV - 13.V; Acilia 1 ♂ 11.IV, leg. Castellani; Pratica di Mare 1 ♂ 7.IV.

Gen. **Habropoda** Sm.

1) **H. tarsata** Spin. (d.a.: m. 0-700).

Lazio: Sacrofano 1 ♀ 1 ♂ 10.IV; Montebello 1 ♀ 12 ♂♂ 31.III - 30.IV; Roma 3 ♀♀ 1 ♂ 23.III - 17.IV, racc. vari; Roma-Acquatraversa 1 ♂ 7.III; Castel Porziano 1 ♀ 22.IV; Ostia Antica 1 ♂ 19.III; Monte Tuscolo 1 ♂ 22.IV.

2) **H. zonatula** F. Sm. (d.a.: m. 100).

Lazio: Montebello 1 ♀ 26.V.

Gen. **Amegilla** Friese

1) **A. albigena** Lep. (d.a.: m. 0-500).

Lazio: Montefiascone 3 ♂♂ VII-VIII; Roma 1 ♀ 2 ♂♂ 20-26.VI; Ariccia 1 ♀ 23.IX, leg. Consiglio.

2) **A. garrula** Rossi (d.a.: m. 0-50).

Lazio: S. Severa 1 ♂ X, collez. Comba; Roma 1 ♀ 22.IX.

3) **A. magnilabris** Fedt. (d.a.: m. 50).

Lazio: Roma 1 ♀ VII, leg. Saccà.

4) **A. quadrifasciata** Vill. (d.a.: m. 0-500).

Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII; Roma 1 ♂ 21.X; Sabaudia 2 ♀♀ IX.

5) **Amegilla** sp. (affine alla *savignyi* Lep. secondo Lieftinck) (d.a.: m. 1000).

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.

Gen. **Clisodon** Patton

1) **C. f. furcatus** Pz.

Abruzzo: Pescara 1 ♀ X, leg. Saccà.

La tribù degli Anthophorini è rappresentata da un gruppo di specie che, nell'Abruzzo e nel Lazio come altrove, presenta abitudini prevalentemente eremofile, sì che la maggior parte di esse si può catturare nelle località intensamente soleggiate, con vegetazione arbustiva o erbosa.

Il clima delle coste marittime e dell'entroterra più o meno vicino sembra il prediletto, ma anche sui rilievi montani del Lazio e dell'Abruzzo facenti parte dei Preappennini o della zona strettamente appenninica (p.es. Monte Cimino e Monte Tuscolo nel primo caso, Val de' Varri e Val Fondillo nel secondo) possono trovarsi alcune specie (ad es. *Habropoda tarsata*, *Amegilla quadrifasciata*, *A. albigena*, *Amegilla* sp., *Anthophora crinipes*, *A. retusa*, *A. aestivalis* e *A. acervorum*). Sul Monte Cimino (Lazio) e nella Val Fondillo (P.N.A.) l'ambiente vegetale è estesamente boscoso, talchè per alcune specie quivi raccolte bisogna ammettere una capacità di adattamento notevole agli ambienti umidi ed elevati (p. es. *Anthophora retusa* e *A. crinipes*).

Gli Anthophorini sono in gran parte piuttosto precoci nella loro apparizione primaverile, specialmente *A. retusa*, *A. crinipes*, *A. acervorum*, *H. tarsata*

Tabella N. 4

Mesi		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Specie:													
A. acervorum	♀			- - -	- - -	- - -							
	♂			- - -	- - -	- - -						- - -	
A. aestivalis	♀♂				- - -	- - -	- - -(*)						
A. atroalba	♀												
	♂				- - -	- - -							
A. canescens	♀												
	♂		- - -		- ? -								
A. crinipes	♀				- - -	- - -							
	♂			- - -	- - -	- - -							
A. dispar	♀			- - -	- - -								
	♂			- - -	- - -								
A. mucida	♀			- - -									
	♂			- - -									
A. retusa	♀						- - -(*)						
	♂			- - -	- - -	- - -							
H. tarsata	♀			- - -	- - -								
	♂			- - -	- - -								
H. zonatula	♀					- - -							
	♂												
A. albigena	♀						- - -			- - -			
	♂						- - -	- - -	- - -				
A. garrula	♀									- - -			
	♂										- - -		
A. magnilabris	♀							- - -					
	♂												
A. quadrifasciata	♀							- - -		- - -			
	♂										- - -		
Amegilla sp.	♀												
	♂								- - -				
C. furcatus	♀												
	♂										- - -		

(*) Abruzzo montano. Clima appenninico.

e più ancora *A. canescens* la quale appare già in Febbraio nelle pianure non distanti dal mare.

Nella tabella n. 4 è mostrata la presenza delle varie specie secondo i mesi dell'anno, sulla base del materiale contenuto nella mia collezione:

Le *Habropoda* e le *Anthophora* s. str. sono più precoci nel comparire delle *Amegilla* e *Clisodon*, potendo essere considerate le prime come specie primaverili e le seconde come estive.

Singolare è la cattura di un maschio di *A. acervorum* ad Acilia (Roma) in Novembre; di una specie, cioè, che è tipica della primavera. A parte la possibilità di un errore del raccoglitore nella indicazione della data di raccolta, della quale però non ho motivo di dubitare, potrebbe trattarsi di un esemplare che ha compiuto anticipatamente, rispetto agli altri conspecifici, il ciclo biologico da uovo a insetto adulto, terminandolo nel tardo autunno anzichè nella primavera successiva.

Appendice

Materiale per una fauna degli Imenotteri Apoidei dell'Italia Centrale

Le specie seguenti, che vanno aggiunte a quelle già citate nella prima parte del lavoro, sono enumerate a parte a titolo di semplice elenco faunistico. Restano ancora numerosi generi di Apoidei non trattati che saranno oggetto di altra pubblicazione allorchè potrò disporre di una maggiore quantità di materiale determinato. In tale occasione ritornerò pure su alcuni dei generi già citati.

Fam. Colletidae

Subfam. Colletinae

Tribù Colletini

Gen. **Colletes** Latr.

1) **C. eous** Morice.
Lazio: Roma 1 ♂ VI, leg. Bisleti.

2) **C. fodiens** Geoffr.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.
Lazio: Sabaudia 1 ♀ IX.

3) **C. maidli** Nosk.
Lazio: Sabaudia 1 ♀ 3 ♂♂, IX.

4) **C. marginatus** Sm.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VI.
Lazio: Sabaudia 1 ♀ IX.

5) **C. mlokossewiczi** Rad.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VI.
Lazio: Roma 1 ♀ 27.V, 1 ♂ 13.V.

6) **C. similis** Schck.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ IX.
Lazio: Macchie di Fajola (Colli Albani) 1 ♀ 13.X.

7) **C. succinctus** L.
Lazio: Ariccia 1 ♂ 25.IX, leg. Consiglio.

Subfam. Hylaeinae

Gen. **Hylaeus** F.

1) **H. angustatus** Schck.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.
Lazio: Montebello 1 ♂ 30.IV; Roma 2 ♀♀ 12-27.V, 1 ♂ 11.V; Lago Albano 1 ♀ 13.X.

2) **H. brevicornis** Nyl.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.
Lazio: Montebello 3 ♂♂ 16.IV - 26.V.

3) **H. clypearis** Schck.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ 2.VIII; Frascati 1 ♀ VIII.

4) **H. communis** Nyl.
Abruzzo: Val de' Varri 3 ♀♀ 8.VIII, 5 ♂♂ VIII-IX-X.

5) **H. confusus** Nyl.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ X.
Lazio: Lago Albano 1 ♂ 13.X.

6) **H. diplonymus** Schulz
Lazio: Montebello 3 ♀♀ 30.IV - 8.V.

7) **H. euryscapus** Först.
Lazio: Acquatraversa 1 ♂ 13.IV.

8) **H. gibbus** Saund.
Toscana: Boboli (Firenze) 1 ♂ 27.VII, leg. Consani.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ IX.
Lazio: Montebello 1 ♂ 8.V; Acilia 1 ♂ 15.V, leg. Bisleti; Canalone d'Ariccia 1 ♂ 29.V.

9) **H. lineolatus** Schck.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ IX, 1 ♂ X.

10) **H. minutus** F.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ 2 ♂♂ IX.

11) **H. variegatus** F.
Abruzzo: Val de' Varri 5 ♀♀ VIII-IX.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII, 1 ♀ 20.VIII; Sacrofano 1 ♀ VII, collez. Comba; Roma 1 ♂ 13.V; Acquatraversa (Roma) 1 ♀ 2 ♂♂ 15.VI; Acilia 1 ♂ 16.VI, leg. Castellani.

Gen. **Spatulariella** Popov

1) **S. hyalinata montebovensis** Pitt.
Abruzzo: Val de' Varri 2 ♀♀ VIII-IX.

2) **S. punctata** Br.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII-VIII, 1 ♂ 23.V; Roma 3 ♀♀ 5.VI - 5.VII; 39 ♂♂ 20.V - 5.VIII, X; Roma-Acquatraversa 3 ♀♀ 28.IV - 5.VI, 3 ♂♂ 28.IV - 21.V; Frascati 3 ♂♂ VIII; Ariccia 1 ♂ VI, leg. Saccà.

Fam. Halictidae

Subfam. Nomiinae

Gen. **Nomia** Latr.

1) **N. diversipes** Latr.
Lazio: Roma 1 ♀ VII, leg. Saccà; Acilia 1 ♀ 9.VIII, leg. Castellani.

Subfam. Dufoureinae

Gen. **Systropha** Ill.

1) **S. curvicornis** Scop.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VI.
Lazio: Montefiascone 1 ♂ VII.

Fam. Andrenidae

Subfam. Panurginae

Gen. **Panurgus** Pz.

1) **P. calcaratus** Scop.
Abruzzo: Val de' Varri 8 ♀♀ VIII-IX-X, 9 ♂♂ VI, VIII-IX-X.
Lazio: Roma 2 ♂♂ 16.V - 13.VI.

Subfam. Nomadinae

Tribù Ammobatini

Gen. **Ammobates** Latr.

1) **A. punctatus** F.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.

Fam. Melittidae

Subfam. Dasyponinae

Gen. **Dasypoda** Latr.

1) **D. hirtipes** Latr.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII; Roma 2 ♂♂ VII, leg. Saccà; Ninfa 1 ♀ IX, leg. Saccà.

2) **D. visnaga** Rossi.
Lazio: Circeo 1 ♀ VII.

Fam. Megachilidae

Subfam. Lithurginae

Gen. **Lithurge** Latr.

1) **L. fuscipennis** Lep.
Lazio: Roma 2 ♂♂ VII, Collez. Comba.

Subfam. Megachilinae

Tribù Anthidini

Gen. **Anthidiellum** Ckll.

1) **A. strigatum** (Pz.).
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.

Gen. **Anthidium** F.

1) **A. cingulatum** Latr.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.
Lazio: Roma-Acquatraversa 2 ♂♂ 21.V.

2) **A. manicatum** (L.).

Lazio: Montefiascone 1 ♀ VIII, 1 ♂ VII; Roma 2 ♀♀ 19.VI - 5.VII; Frascati 2 ♀♀ VIII, leg. Consiglio; Ariccia 1 ♀ 23.IX, leg. Consiglio.

3) **A. septemdentatum** Lep.

Lazio: Montefiascone 1 ♂ 22.V; Montebello 2 ♀♀ 28.V - 22.VI; Roma 3 ♂♂ 27.V - VII, leg. Comba e Saccà; Roma-Acquatraversa, 2 ♂♂ 28.IV; Ariccia 1 ♂ VI, leg. Saccà; P.N. Circeo 1 ♂ 26.V.

Gen. **Proanthidium** Friese

1) **P. oblongatum** (Latr.).

Lazio: Roma 1 ♀ VII, leg. Saccà.

Gen. **Stelis** Pz.

1) **S. breviuscula** Nyl.

Lazio: Roma 1 ♂ 4.VII.

2) **S. punctulatissima** K. (= **aterrima** Pz.).

Lazio: Roma 23 ♂♂ 3.VI - 29.VII (quasi tutti catturati sul terrazzo della mia casa).

Tribù Dioxyni

Gen. **Dioxys** Lep. et Serv.

1) **D. cincta** (Jur.).

Lazio: Canalone di Ariccia 3 ♂♂ 29.V.

Tribù Megachilini

Gen. **Chelostoma** Latr.

1) **C. appendiculatum** Mor.

Lazio: Tivoli 13 ♀♀ 1 ♂ 1.V; Roma 2 ♂♂ 7-24.IV.

Campania: Astroni (Napoli) 4 ♂♂ 5.V, Collez. Comba; Soccavo (Napoli) 1 ♂ 26.IV, collez. Comba.

2) **C. florisomne** L.

Lazio: Roma 4 ♀♀ 1 ♂ 1.VI.

3) **C. maxillosum** L.

Abruzzo: P.N.A., Val Fondillo 1 ♂ VII, leg. Saccà.

Gen. **Heriades** Spin.

1) **H. crenulatus** Nyl.

Lazio: Montefiascone 1 ♂ VII-VIII; Frascati 1 ♂ VIII; Roma 1 ♀ 2 ♂♂ 10-19.VII.

2) **H. rubicolus** Pér.

Lazio: Roma 2 ♂♂ 18.V - 15.VII; Fondi 2 ♀♀ 12.VII, leg. Saccà.

3) **H. truncorum** L.

Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII-VIII; Roma 2 ♀♀ 1.VI.

Gen. **Hoplitis** Klug

1) **H. adunca** (Pz.).

Lazio: Montefiascone 1 ♂ 23.V; Roma 2 ♀♀ VII, 8 ♂♂ 12.V - VII, leg. Saccà e Comba; Canalone d'Ariccia 2 ♂♂ 29.V.

Gen. **Osmia** Pz.

1) **O. aenea** L.

Lazio: Mte. Cimino, m. 600 1 ♀ 3 ♂♂ 18.IV; Montefiascone 3 ♀♀ VII-VIII; Montebello 2 ♀♀ 9-IV - 26.V; 2 ♂♂ 9-16.IV; Roma 1 ♀ 11.V; Decima (Roma) 1 ♂ 23.III, leg. De Maggi; Acilia 1 ♀ 9.V, leg. Castellani.

2) **O. aurulenta** Pz.

Lazio: Montefiascone 2 ♀♀ VII-VIII; Montebello 1 ♀ 26.V; 1 ♂ 16.IV; Castelfusano 6 ♂♂ 25-30.IV; Roma 1 ♀ 2 ♂♂ 11-27.V.

3) **O. caementaria** Gerst.

Lazio: Montebello 2 ♂♂ 30.IV; Canalone d'Ariccia 2 ♂♂ 29.V.

4) **O. cephalotes** Mor.

Lazio: Castelfusano 5 ♂♂ 30.IV.

5) **O. cornuta** Latr.

Lazio: Montebello 1 ♀ 4.IV; Gerano 1 ♀ 28.III, leg. Castellani.

6) **O. dives** Mocs.

Lazio: Roma 2 ♀♀ 15-16.IV, leg. Bisleti e Comba.

7) **O. emarginata** Lep.

Abruzzo: Marsica, Str. Cocullo-Pèscina, m. 1400, vers. Ovest 1 ♀ 5.VI.

8) **O. fulviventris** Pz.

Lazio: Roma 2 ♀♀ 27.V - 1.VI; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 28.IV.

9) **O. latreillei** Spin.

Lazio: Roma 1 ♀ 9.V, 13 ♂♂ 29.III - 15.V.

Campania: Positano 2 ♀♀ IV.

10) **O. ligurica** Mor.

Lazio: Montebello 1 ♀ 30.IV; Roma-Acquatraversa 1 ♂ 28.IV.

11) **O. loti** Mor.

Lazio: Canal. d'Ariccia 2 ♂♂ 29.V.

12) **O. rufa** (L.).

Lazio: Mte. Cimino, m. 600 2 ♂♂ 18.IV; Civitella S. Paolo 1 ♀ 10.V, leg. Consiglio; Montebello 3 ♀♀ 31.III - 9.IV, 4 ♂♂ 1-18.IV; Roma 15 ♀♀ 31.III - VI, 16 ♂♂ 16.III - 16.IV, racc. vari; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 28.IV; Acilia 1 ♂ 25.III, leg. Castellani; Castelporziano 1 ♂ 4.IV, leg. Castellani.

13) **O. rufohirta** Lep.

Abruzzo: Rivisondoli 1 ♀ VII, collez. Comba.

Lazio: Roma-Acquatraversa 2 ♂♂ 28.IV; Castelfusano 1 ♂ 30.IV.

14) **O. spinulosa** Kby.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ IX; Rivisondoli 1 ♂ VII, Collez. Comba.

15) **O. submicans** Mor.

Lazio: Mte. Cimino, m. 600 1 ♂ 18.IV; Roma 6 ♀♀ 18.V - 3.VI, 2 ♂♂ IV, racc. vari; Ostia Antica 1 ♀ 16.IV, 1 ♂ 20.IV.

Gen. **Megachile** Latr.

1) **M. apicalis** Spin.
Lazio: Roma 1 ♀ VII, leg. Saccà, 1 ♀ 12.VII; Acilia 1 ♀ 15.X, leg. Castellani, Frascati 1 ♀ VIII.

2) **M. argentata** F.
Lazio: Roma 2 ♀♀ 4-5.VI.

3) **M. centuncularis** L.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ IX.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ IX; Frascati 5 ♀♀ VIII-IX, 1 ♂ VIII; Montebello 1 ♀ 22.VI.

4) **M. circumcincta** K.
Campania: Positano 1 ♂ IV.

5) **M. ericetorum** Lep.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII; Roma 1 ♂ VII, leg. Saccà.

6) **M. flabellipes** Pér.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.

7) **M. lagopoda** L.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII; Rivisondoli 1 ♀ 1 ♂ VII, collez. Comba; P.N.A., Val Fondillo, m. 1200 2 ♂♂ 3-22.IX.

8) **M. maritima** K.
Lazio: Sabaudia 1 ♂ IX.

9) **M. melanopyga** Costa
Lazio: Frascati 9 ♀♀ VIII-IX; Lago di Nemi 1 ♀ 13.X; Roma 1 ♀ 13.V, 1 ♂ 1.V; Acilia (Roma) 1 ♂ 15.V.

10) **M. picicornis** Mor.
Lazio: Montefiascone 1 ♀ 20.VIII.

11) **M. pilicrus** Mor.
Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.

12) **M. pilidens** Alfk.
Abruzzo: Val de' Varri 5 ♀♀ 1 ♂ VIII.
Lazio: Montefiascone 2 ♀♀ VII, leg. Bisleti; Roma 2 ♂♂ 3-19.VI; Sabaudia 1 ♀ IX.

13) **M. rotundata** F.
Lazio: Roma 1 ♀ 6.VI, 9 ♂♂ 10.VI - 12.VII.

14) **M. varioscopa** Pér.
Lazio: Roma 4 ♀♀ 6-20.VI.

15) **M. versicolor** Smith
Lazio: Roma 1 ♂ 3.VI.
Abruzzo: Val Fondillo (P.N.A.) 1 ♀ 22.IX.

Gen. **Chalicodoma** Lep.

1) **C. apennina** Benoist ([25])

Abruzzo: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 2 ♀♀ 1.VI.

2) **C. lefebvrei** Lep.

Lazio: Montefiascone 1 ♀ VII; Pantano 1 ♀ 24.VII, leg. Lepri.

3) **C. muraria** (Retz.) Oliv.

Toscana: Mte Argentaro (Piombino) 1 ♀ 2 ♂♂ 11.IV, leg. Consiglio.

Lazio: Montefiascone 2 ♀♀ VII; Furbara 1 ♂ III (?), collez. Comba; Sacrofano 1 ♂ 3.V (fuoruscito da un nido costruito su un ramoscello di un arbusto imprecisato); Montebello 14 ♀♀ 26.V - 22.VI, 1 ♂ 2.V; Roma 4 ♀♀ VI-VII, leg. Bisleti e Saccà, ed inoltre da un nido costruito su di un muro sul terrazzo di casa mia sono usciti: 3 ♀♀ 1 ♂ nel periodo 1.IX - 10.II; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 21.V; Acilia 3 ♀♀ 4.V - 25.VI, 4 ♂♂ 25.IV - 4.V, leg. Castellani; 1 ♀ 15.V, leg. Comba.

4) **C. pyrenaica** Lep.

Lazio: Roma 1 ♂ 1-15.IX.

Gen. **Coelioxys** Latr.

1) **C. afra** Lep.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VIII.

2) **C. conoidea** Klug

Abruzzo: Rivisondoli 1 ♂ VI.

3) **C. haemorrhoa** Först.

Lazio: Acilia 1 ♂ 15.V.

4) **C. obtusa** Pér.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ IX.

5) **C. ruficaudata** Sm.

Lazio: Roma 1 ♀ VII; Frascati 1 ♀ VIII.

Fam. ANTHOPHORIDAE

Subfam. Anthophorinae

Tribù Eucerini

Gen. **Tetralonia** Spin.

1) **T. ruficollis** Br.

Lazio: Cantalupo 1 ♂ V, collez. Comba; Montebello 8 ♀♀ 26.V, 2 ♂♂ 2-26.V; Roma-Capannelle 1 ♀ 17.V, leg. Castellani.

2) **T. ruficornis** F.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.

Gen. **Eucera** Scop.

1) **E. caspica** Mor.

Lazio: Ostia Antica 2 ♀♀ 19.III - 16.IV.

Campania: Positano 1 ♀ IV.

---

(25) TKALCU (in litt.) ritiene che possa considerarsi una buona specie piuttosto che una varietà di *muraria*.

2) **E. clypeata** Er.

Lazio: Montebello 1 ♂ 26.V; Roma 6 ♂♂ VII, leg. Saccà.

3) **E. eucnemidea** Dours

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♀ VI.

Lazio: Montebello 11 ♀♀ 2.V - 22.VI, 1 ♂ 8.V; Roma 3 ♀♀ 11.V-VI, 8 ♂♂ 11.V - VII, racc. vari; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 28.IV; Acilia 1 ♂ 15.V.

4) **E. grisea** F.

Lazio: Roma 1 ♀ 13.V.

5) **E. hispaliensis** Pér.

Lazio: Montebello 3 ♀♀ 26.V - 15.VI.

6) **E. interrupta** Baer

Lazio: Canalone d'Ariccia 1 ♂ 29.V.

7) **E. longicornis** L.

Lazio: Montebello 1 ♂ 4.IV; P.N. Circeo 1 ♀ 26.V.

Campania: Positano 1 ♂ IV.

8) **E.** ? **nigrifacies** Lep.

Lazio: Gallicano 1 ♂ IV, leg. Bisleti; Montebello 8 ♂♂ 25.IV - 9.V, leg. Bisleti e Comba; Roma-Acquatraversa 1 ♂ 28.IV.

9) **E. nitidiventris** Mocs.

Lazio: Montebello 1 ♀ 26.V; Roma 1 ♀ VI, leg. Bisleti.

10) **E. numida** Lep.

Lazio: Acilia 1 ♀ 3.V, leg. Castellani.

11) **E. oraniensis** Lep. (= **grisea** Friese nec F.).

Lazio: Roma 2 ♀♀ 15.IV, VII, leg. Comba e Saccà, 1 ♂ 26.IV; Roma-Acquatraversa 1 ♀ 21.V; Acilia 1 ♀ 15.V, leg. Comba, 1 ♂ 14.IV, leg. Castellani: Pratica di Mare 5 ♂♂ 7.IV.

12) **E. parvula** Friese

Lazio: Roma 1 ♀ 13.V.

13) **E. similis** Lep.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VI.

Lazio: Montebello 1 ♀ 26.V, 4 ♂♂ 28.IV - 2.V, leg. Bisleti e Comba; Bufalotta (Roma) 12 ♂♂ V, leg. Saccà; Roma 12 ♂♂ 20.IV - VII, racc. vari; Roma-Acquatraversa 7 ♂♂ 28.IV - 13.V; Acilia 1 ♀ 15.V; Castelporziano 1 ♂ 22.IV, leg. Castellani; Canal. di Ariccia 1 ♂ 29.V.

14) **E. tuberculata** F.

Abruzzo: SS. Marsicana, km 25, m. 1200 1 ♀ 1.VI.

Lazio: Monte Cimino, m. 600 1 ♂ 18.IV; Montebello 7 ♀♀ 9.IV - 15.VI, 8 ♂♂ 31.III - 4.IV; Bufalotta (Roma) 1 ♀ V, leg. Saccà; Roma 9 ♀♀ 15.IV - 26.V, 30 ♂♂ III, IV, V, racc. vari; 1 ♂ XII ?, collez. Comba; Acilia 1 ♀ 30.V, 1 ♂ 30.III, leg. Castellani; Ostia Antica 1 ♀ 1 ♂ 16.IV; Castelfusano 1 ♂ 30.IV; Dint. di Subiaco 2 ♀♀ 1.V; Villa d'Orazio 11 ♂♂ 8-25.IV; Grottaferrata 1 ♀ 25.IV, leg. De Maggi; Lago Albano 1 ♂ IV, leg. Bisleti; Mte Tuscolo, m. 700 1 ♂ 22.IV; Pratica di Mare 1 ♂ 7.IV; Anzio 1 ♂ IV, leg. Saccà; P.N. Circeo 3 ♀♀ 1 ♂ 26.V.

Campania: Monte Nuovo (Napoli) 1 ♂ 24.III, collez. Comba; Positano 10 ♀♀ IV.

Tribù Melectini

Gen. **Thyreus** Pz.

1) **T. affinis** Mor.

Abruzzo: Val de' Varri 1 ♂ VIII.

BIBLIOGRAFIA

Alfken J.D. - 1938 - Contributo alla conoscenza della fauna entomologica della Sardegna. *Apidae. Mem. Soc. Ent. Ital.*, XVI: 97-114.

Beaumont J.de - 1940 - Les *Crocisa* de la faune française. (*Hym., Apidae*). *Annales Soc. Ent. France*, CVIII (1939): 161-171.

Benoist R. - 1940 - Remarques sur quelques espèces de Mègachiles principalement de la faune francaise. *Annales Soc. Ent. France*, CIX: 41-88.

Comba M. - 1960 - Contributo alla conoscenza dei *Bombus* Latr. e *Psithyrus* Lep. delle Valli del Pellice, Angrogna e Germanasca (Alpi Cozie). *Fragmenta Entomologica*, III: 163-201 (Ist. Naz. Entom., Roma).

Cumber R.A. - 1949 - Humblebee parasites and commensals found within a thirthy mile radius of London. *Proc. Roy. Ent. Soc. London* (A) 24, pts 10-12: 119-127.

Dalla Torre C.G. - 1896 - Catalogus Hymenopterorum, X, 644 pp., Lipsia.

Dusmet y Alonso J.M. - 1935 - Los Apidos de España, VIII (Subfam. Panurginos). *Eos*, XI: 117-172.

Dylewska M. - 1957 - The distribution of the species of the genus *Bombus* Latr. in Poland (with maps). *Acta Zool. Cracoviensia*, II, n. 12: 259-278.

— — 1958 - The *Bombus* Latr. and *Psithyrus* Lep. fauna of the Polish part of the Tatry Mountains. *Ibid.*, III, n. 5: 137-197.

— — 1962 - The *Apoidea* of the Pieniny National Park. Part I. Megachilidae and Apidae (partim). *Ibid.*, VII, n. 14: 423-481, Tavv. XIV-XV.

— — 1963 - Id. Part II. Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Apidae (Nomada Scop.). *Ibid.*, VIII, n. 13: 477-532, Tavv. I-XIX.

Fie R.E. and Medler G.T. - 1954 - Field domiciles for Bumblebees. *Journ. Econ. Ent.*, 47; n. 4: 672-676.

— — and — — 1954 - Temperature studies in bumble domiciles. *Ibid.* n. 5: 847-852.

Friese H. - 1894-1901. Die Bienen Europas, I-VI. Berlin u. Innsbruck.

— — 1926 - Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen in: Schröder, Die Insekten Mitteleuropas, Bd. I (*Hymenoptera*). Stuttgard.

— — und Wagner F. v. - 1909 - Zoologisch Studien an Hummeln. I. Die Hummeln der deutschen Fauna. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, XXIX: 1-104, tavv.

— — u. — — 1912 - Id. II. Die Hummeln der Arktis, des Hochgebirges und der Steppe. *Zool. Jahrb.*, XXIX, Suppl. 15, Bd. 1: 155-210, tavv.

— — u. — — 1914 - Id. IIa. Berichtigungen und Ergänzungen zu I und II nebst theoretischen Bemerkungen zur Methodik der Hummelforschung. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, XXXVII: 173-198, tavv.

Giordani Soika A. - 1933 - Quarto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, LXV: 140-145.

— — 1935 - Quinto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. *Ibid.*, LXVII: 141-143.

— — 1939 - Sesto contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. *Ibid.*, LXXI: 72-74.

Grandi G. - 1957 - Contributo alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXVII. *Boll. Ist. Ent. Bologna*, XXII: 307-398.

— — 1961 - Studi di un Entomologo sugli Imenotteri superiori. *Ibid.*, XXV: 1-659.

GUIGLIA D. - 1941 - Imenotteri aculeati raccolti dal Sig. L. Ceresa nella Grande Sila (Calabria). *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, LXXX: 155-176.

— — 1953 - Ricerche zoologiche sul Massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VIII. Imenotteri. *Annuario Ist. e Mus. Zool. Univ. Napoli*, V, n. 9: 1-28.

— — 1957 - Esplorazione biogeografica delle Isole Pelagie. *Hymenoptera Aculeata. Boll. Soc. Ent. Ital.*, LXXXVII: 141-149.

— — 1960 - Les races de l'Abeille domestique en Italie et leur distribution géographique. *Ann. de l'Abeille*, n. 1: 41-44.

HEDICKE H., 1930 - *Hymenoptera* in: BROHMER, Die Tierwelt Mitteleuropas. V. Insekten, pt. 2 a: 144-246, Leipzig.

— — 1932-1935 - Ueber einige italienische Apiden. I-IV. *Boll. Labor. Ent. Ist. Agr. Bologna*, V: 1-3, 133-137; VI: 171-173; VII: 211-213.

KNECHTEL W.K. - 1954 - Studiu zoogeografic si ecologic asupra Bombinelor din Republica Populara Romina. *Bul. Stiint. Acad. R.P. Romine*, t. 6, n. 3: 757-775.

— — 1955 - Fauna Rep. Pop. Romine. Insecta, vol. IX, f. 1. *Hym.* Subfam. *Apinae:* 112 pp.

— — 1962 - Bombine dobrogene. (*Bombini* Mich., Ord. *Hym.*, Fam. *Apidae* Leach). Studii si cercetari de Biol., ser. Biol. Animala XIV: 181-195 (Ac. Rep. Pop. Romine).

— — e PARASCHIVESCU D. - 1962 - Bombine de la Singeorz - Bai (r. Nasaud) si formele lor cromatice. *Comunic. Acad. Rep. Pop. Romine*, n. 7, vol. XII: 843-853.

KRUSEMAN G. - 1945 (1947) - Tabellen tot het bepalen van de Nederlandsche soorten der Genera *Bombus* Latr. en *Psithyrus* Lep.. *Tijdschr. v. Entom.*, LXXXIII: 173-188.

— — 1952 - Subgeneric division of the Genus *Bombus* Latr.. *Trans. Ninth Int. Congr. Ent.*, I: 101-102.

— — 1958 - Notes sur les bourdons pyrénéens du genre *Bombus* Latr. dans les collections néerlandaises. *Beaufortia*, 6, n. 72: 161-170.

— — 1960 - Over regionale convergentie bij Hommels (*Hym.*, *Bomb.*). *Entomol. Berichten*, XX: 241-243.

KRÜGER E. - 1917 - Zur Systematik der Mitteleuropäischen Hummeln. *Ent. Mitt.*, VI, n. 1-3: 55-66.

— — 1920 - Beiträge zur Systematik und Morphologie der Mitteleuropäischen Hummeln. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, XLII: 289-464.

MAY J. - 1948 - Bionomie Rodu *Bombus* Latr. a *Psithyrus* Lep. (IV). Cmeláci v Krkonosích (Les Bourdons dans les Monts des Géants). *Acta Societatis Entom. Cechosl.*, XLV, n. 3-4: 146-155.

— — 1959 - Cmeláci v CSR. Ceskolovenská Akademie zemedelskych ved. Praha, 171 pp.

MEIDELL O. - 1934 - Fra Dagliglivet i et Homlebol (The day-life in a Bumble Bee Nest). Naturen, Bergen, 58:

— — 1958. A terrarium to investigate solitary and parasitic humble-bee (*Hym.*, *Apidae*) in an artificial climate. *Universitetet i Bergen. Naturvitenskapelig Rekke*, n. 5: 1-16.

MICHENER C.D. - 1944 - Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (*Hym.*). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, LXXXII, 6: 153-326.

MÓCZÁR M. - 1953 - A dongóméhek (*Bombus* Latr.) faunakatalógusa (Cat. Hym. IV). *Rovart. Közlem.* (*Folia Entom. Hungar.*), s.n. VI/5: 197-228.

— — 1954 - Systematik, Verbreitung und Ökologie der Gattungen *Eucera* Latr. und *Tetralonia* Spin. (Hymenoptera). *Annales Hist.-Natur. Musei Nat. Hungarici*, V (n.s.): 367-386.

— — 1955 - Az *Eucera* Latr., *Tetralonia* Spin., *Meliturga* Latr., és az *Ammobatoides* Rad. nemzetségek faunakalógusa (Cat. Hym. VII) Rovart. Közlem. VIII, n. 8: 111-129.

— — 1956 - A pelyhesméhek (*Anthidium* Fabr.) faunakatalógusa és etológiai adatai (Cat. Hym. IX). Ibid. IX, n. 11: 211-222.

— — 1956 - Magyarországi pelyhesméhek (*Anthidium* Fabr.). *Allattani Közlem.* XLV, n. 3-4: 93-99, Tavv.

— — 1957 - A hazai földiméh-félék (*Melittidae*) faunakatalógusa és etológiai adatai. *Rovart. Közlem.*, X, n. 25: 459-471.

— — 1958 - A bundasméhek (*Anthophora* Latr.) és fészekélösködöik, a gyasz és foltosméhek (*Melecta* Latr., *Crocisa* Latr.) reviziója, faunakatalógusa és etológiai adatai. *Ibid.*, XI, n. 24: 403-421.

— — 1959 - Az *Epeolus* Latr., a *Ceratina* Latr. és a *Psithyrus* Lep. nemek (Fam.: *Apidae*) faunakatalógusa és ethologiai adatai. *Ibid.*, XII, n. 31: 461-480.

Noskiewicz J. - 1936 - Die paläarktischen *Colletes*-Arten. *Prace Nauk. Wydaw, Towarz.. Nauk. we Lwow*, III: 531 pp., tavv.

Osichnijuk A.Z. - 1959 - (Gli Apoidei della steppa Ucraina) (in russo). *Ediz. Acc. Sci. R.S.S. Ucraina*, 92 pp. Kiew.

— — 1960 - Statial distribution of the Apoidea on the territory of the western Steppe of the Ucraine (in russo con sommario in inglese). *Acc. Sci. dell'U.R.S.S., Riv. di Zool.* XXXIX/2: 222-228.

Pittioni B. - 1937 - Die Hummelfauna des Kalsbachtales in Ost-Tirol. *Fests. 60 Geburst. E. Strand.*, III: 64-122.

— — 1939 - Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan Halbinsel. II. *Mitt. Königl. Naturwiss. Inst. Sofia*, XII: 49-115, tavv.

— — 1940 - Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Venezia Tridentina. *Mem. Mus. St. Nat. Ven. Trid.*, V/1: 1-43, tavv.

— — und Schmidt R. - 1942 - Die Bienen des sudöstliche Niederdonau. (*Apidae, Podaliridae, Xylocopidae* u. *Ceratinidae*). *Niederdonau Natur. u. Kultur*, 19: 1-69. Wien.

Popov V.B. - 1931 - Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhummeln. *Eos*, VII/2: 131-209.

Schmiedeknecht H.L.O. - 1882-84 - Apidae Europeae, I-II, Berlin.

— — 1930 - Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, 1062 pp., Jena.

Stanek E. - 1961 - Mediterraní *Eucera eucnemidea* Dours, nová samotárská vcela pro Cesko-slovensko (Hym. Acul.). Zprava. Muzeum J.A. Komenského v Uherském Brode. 3 pp.

Stöckhert F.K. - (1932) 1933 - Die Bienen Frankens (*Hym. Apidae*). D.E.Z.: 1-294. Berlin.

— — 1950 - Die mediterranen und kontinentalen Elemente in der Bienenfauna des fränkischen Stufenlandes. *Festschr. z. 200 Jahr. Jubil.* Erlangen.: 85-118.

Sustera O. - 1958 - Übersicht des Systems der paläarktischen und mitteleuropäischen Gattungen der Superfamilie Apoidea (Hym.) *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, XXXII, 515: 443-463.

Tkalcu B. - 1960 a - Zur Hummelfauna der Apenninen (*Hymenoptera, Bombinae*). *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, VIII: 23-68, Tavv.

— — 1960 b - Sur l'hibernation des bourdons. *Bull. Sté. Ent. Mulhouse;* décembre: 96-97.

— — 1960 c - Die italienischen Holzbienen (*Xylocopa* Latr.) aus der Sammlung des Istituto Nazionale di Entomologia (*Hymenoptera, Xylocopidae*). *Ist. Naz. Entom., Fragmenta Entomol.*, III: 141-161.

— — 1961 - Deuxième contribution sur l'hibernation des Bourdons. *Bull. Sté. Ent. Mulhouse.* Novembre-Décembre: 105-106.

— — 1962 - Sur la faunistique des Bourdons d'Espagne. *Bull. Sté. Ent. Mulhouse*, Janvier-Fevrier: 14-16.

— — 1963 - Eine neue Hummel-art der Gattung *Agrobombus* Vogt aus dem Alpengebiet (*Hymenoptera, Apoidea*). *Acta Soc. Ent. Cechoslov.*, LX, 3: 183-196; figg. f.t.

Vogt O. - 1909 - Studien über das Artproblem. Über das Variieren der Hummeln. I Teil. *Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin*, Jahrg. 1909: 28-83.

— — 1911 - Id. II Teil. *Ibid.*, Jahrg. 1911: 31-74.

e inoltre:

« Italia Fisica » della serie « Conosci l'Italia ». Ediz. Touring Club Italiano, Milano. 1957, Tavv. e cartine.

« La Flora » della serie « Conosci l'Italia ». Ediz. T.C.I., Milano. 1958, Tavv. e cartine.

RIASSUNTO

Dopo una descrizione delle caratteristiche geofisiche e climatiche di alcune località dell'Italia Centrale site sia nelle zone di pianura sia in quelle montane, più particolareggiata per quanto riguarda il Parco Nazionale d'Abruzzo, l'Autore enumerca circa 150 specie di Apoidei riferendo i dati bioecologici di sua osservazione, con tabelle esplicative della frequenza di determinate specie.

Il lavoro è corredato, inoltre, da fotografie che raffigurano alcuni tipi di ambiente ecologico.

Gli Apoidei enumerati riguardano solo una parte dei generi della Superfamiglia e pertanto alcuni altri generi saranno trattati in seguito.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer Beschreibung des geographischen und klimatischen Karakters einiger Ortschaften in Zentral Italien, sowohl in der Ebene wie auch in den Gebirgen, insbesonders im Bezug auf dem Nationalen Park von den Abruzzen, zählt der Vf. rund 150 Arten Bienen besonders im Latium und den Abruzzen gesammelt und teilt seine ökologischen Betrachtungen mit erklärenden Tabellen der Frequenzen verschiedener Arten mit.

Beigefügt stehen Photos, die einige Typen von ökologischen Milieus darstellen. Die beschriebenen Bienen betreffen nur einen Teil der Gattungen der Superfamilie Apoidea. Andere werden bei einer folgenden Gelegenheit behandelt.

SUMMARY

After a description of the geophysical and climatic characteristics of some localities of Central Italy, both in the plains and in the mountains, with particular regard to the National Park of Abruzzo, the A. lists about 150 species of bees collected especially in the regions of Lazio and Abruzzo. He reports his own ecological observations and illustrates them with tables on the frequence of some species.

Attached are some pictures showing types of ecological environment.

The Apoidea listed above concern only a part of the Genera of the Superfamily. Other Genera will be considered in another occasion.

Indirizzo dell'Autore:

Dr. Mario Comba

Roma, Via Baldo degli Ubaldi, n. 143

Luciano Storace

SUL COSIDDETTO *PAPILIO ERITHONIOIDES* SMITH

(*Lepidoptera, Papilionidae*)

Descritta come *bona species* da H. Grose-Smith del Madagascar nordoccidentale, zona costiera (cfr. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1891, (6), 7, p. 122) (1), questa entità è diffusa un po' ovunque nell'isola, unitamente a forme affini, quali la tipica *demodocus* Esp. e le specie *morondavana* Smith e *grosesmithi* Rothschild.

Il rango specifico venne riconosciuto ad *erithonioides* anche da Aurivillius in « Rhopalocera Aethiopica » (cfr. in: *Kongl. Sv. Vet. - Akad. Handl.*, 1898, 31, 5, p. 478) (2), dopo che la nuova entità era stata compresa nell'Opera « Rhopalocera Exotica » di Smith & Kirby (18, Pap., p. 23, tav. 11, fig. 3, 4, 1891), con la conferma delle differenze macroscopiche sessuali di cui è cenno nella descrizione originale ed in Seitz (*Macrolép. d. Globe*, XIII, p. 20), mentre Rothschild e Jordan già nel 1905 segnalavano il fatto che la costituzione strutturale di *erithonioides* e di *demodocus* non mostra differenze di sorta (cfr. in: *Novit. Zool.*, XII, pp. 185-186); conseguentemente, essi riconoscevano all'entità descritta da Grose-Smith soltanto il rango di sottospecie. Anzi, detti Autori giungevano al punto di considerare *erithonioides* come il rappresentante malgascio di *Pap. demodocus* ed escludevano che potesse esistere, al Madagascar, la forma nominale di tale specie (3).

Per quanto scarsa possa essere la letteratura sull'argomento, giova ricordare che ancora Aurivillius [cfr. in: Voeltzkow, *Reise Ostafrika* 1903-1905, Lep., p. 331 (1909)], Le Cerf [*Proc. ent. Soc. Lond.*, 1921, p. LXXXI (1922); *Bull. Hill Mus.*, 1, 3, p. 389 (1924)], Bryk [in: *Lep. Cat.*, pars 39, Papilionidae, III, p. 552 (1930)] e Berger [IIIe Congrès National des Sciences, vol. 8 (Congo Belge), p. 49 (1951)] continuarono a ritenere *erithonioides* distinta, sul piano specifico, da *demodocus*.

Da parte mia, già nel 1955 ebbi modo di confermare che, sul piano puramente strutturale, almeno nel sesso maschile (♀♀ non comparate per mancanza di materiali adeguati), non vi sono differenze apprezzabili fra *demodocus* ed *erithonioides*, sia in rapporto alla foggia della valva che a quella dell'arpa, mentre è un fatto ben noto che, se differenze specifiche possono essere mostrate dall'apparato copulatore maschile delle Papilionidi africane, in specie affini, esse inte-

---

(1) Cfr. l.c., p. 123: « ...I have many specimens of *demoleus* [recte: *demodocus*] from Madagascar, and was at first disposed to consider *erithonioides* a variety. ...A considerable series was sent ».

(2) « ...Die Hinterflügel beim ♂ nur gelappt, beim ♀ an der Rippe 4 geschwänzt ». In realtà, il Grose-Smith aveva descritto sotto lo stesso nome di *erithonioides* due specie distinte, ossia il ♂ di *erithonioides* (la cui descrizione ha priorità di pagina sull'altro sesso) e la ♀ di quella che venne ridescritta da parte di W. Rothschild, sotto il nome di *grosesmithi*, nel 1926 (cfr. in: *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1926, (9), 17, p. 113).

(3) « According to Aurivillius and, quoting from him, Pagenstecher, *P. dem. demodocus* occurs also on Madagascar. The authority for this statement is Boisduval (1833). However, the Madagascar specimens which Boisduval referred to « *demoleus* » were doubtless *erithonioides* ».

ressano per l'appunto l'arpa (o clasper), nei casi in cui la valva è di foggia comune a più specie (cfr. in: *Ann. Mus. Storia nat. Genova*, 1955, LXVIII, pp. 137-138). È vero che la valva di *erithonioides* è più distintamente subrettangolare di quella di *demodocus* in genere (ed accenna lievemente alla forma che essa ha in *Pap. demoleus* L.), ma occorre osservare che lo stesso tipo di variazione di forma

Fig. 1 - *Papilio demodocus erithonioides*, Grose-Smith - ♂ - « N.W. Mdgscr - Ex. Grose Smith, 1910 » « *erithonioides* H.G.S. » Madagascar di N.W. - Ex collez. GROSE-SMITH, via collez. C.J. GRIST. Collezione STORACE.

ho notato in *demodocus* continentali del Catanga (Sakania) e dell'Africa meridionale (East London); aggiungo che in *dem. demodocus* la variabilità di forma della valva induce, da individuo a individuo, differenze anche maggiori di quelle solite fra detta sottospecie ed *erithonioides*. Al riguardo, una comparazione delle figure da me date, allora, alle pagine 140-141, è molto istruttiva (si confrontino, all'uopo,

le figure 3-6 a pag. 140 e quelle 7-9 a pag. 141). E poichè le altre entità del gruppo (astraendo sempre, s'intende, da *morondavana* Smith che, anche a tale riguardo, mi è sconosciuta) hanno armature genitali maschili variamente differenziate, almeno nella foggia dell'arpa, non ritengo che sulla base di tali caratteri soltanto si possa accordare valore specifico ad *erithonioides*. D'altra parte, l'aspetto macroscopico dell'insetto adulto differisce parecchio, in alcuni particolari delle ali posteriori almeno, soprattutto sul lato inferiore (fra l'altro: decorso e ampiezza della fascia discale, disposizione delle lunule postdiscali, ocello presso l'angolo anale), da quello di *demodocus*, quale l'intendiamo sia in rapporto alle popolazioni continentali sia a quelle malgasce probabilmente d'importazione, per non dire di *bennetti* Dixey dell'isola di Socotra nello stesso Oceano Indiano; anche la foggia delle ali è decisamente diversa da quella solita di *demodocus*, per un diverso taglio alare, specialmente alle posteriori e s'avvicina a quella della specie *grosesmithi* Rothschild, che ha però la coda, rudimentale, all'estremità della vena 4 (ali posteriori) meglio indicata. È chiaro che, ove si limiti l'esame dell'insetto alla facies complessiva, v'è di che dare ragione al Grose-Smith e a tutti gli altri Autori che hanno del pari ritenuto *erithonioides* specie a sè stante e non una particolare forma di *demodocus*, indigena del Madagascar, ossia un elemento autoctono in area successivamente popolata anche dalla sottospecie nominale, per infiltrazione dall'esterno, forse ad opera dell'uomo.

Nella grande isola africana le due entità *demodocus* nominale ed *erithonioides* sono diffuse un po' dappertutto, sia nelle zone costiere che in quelle dell'interno. In linea generale, però, mentre la *demodocus* nominale, al Madagascar, sembra legata alla vicinanza dell'uomo, cioè a terreni modificati dall'agricoltura (ad es., agrumeti), *erithonioides* appare confinata alle zone ancora vergini (ad es., foresta primeva). Giova notare, in proposito, che sul Continente, almeno in Etiopia, *demodocus* è specie soprattutto di savana, abbastanza rara, perciò, in foresta (cfr. Ungemach in: *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 1932, XXXII, p. 20).

Benchè, anche per quel motivo, le due entità abbiano poche ragioni di contatto, non è meno vero che in taluni casi ne è stata accertata, almeno apparentemente, la coesistenza, o perchè vi sono nelle collezioni esemplari di entrambe con eguale provenienza (ad es.: Maromandia, Ampijoroa Ankarafantoika, Morondava, Sakaraha Lambomakandro, Fiherenana, Tuléar), o perchè sono state viste (e prese) nella stessa località, senza possibilità di equivoci (ad es., la zona di Tuléar, nel S.W. dell'isola), in deroga naturalmente alla norma generica che ho dianzi prospettato.

Ne consegue che, se esse volano non raramente insieme (nella regione di Tuléar sono state viste e prese addirittura, in una stessa foresta, *dem. demodocus*, *erithonioides* e *grosesmithi*) e, nonostante ciò, si mantengono distinte, la loro costituzione genetica dev'essere superiore a quella di grado subspecifico ed esse debbono essere ritenute qualcosa di diverso dalle solite sottospecie intese in senso geografico, pur se il solo esame dell'apparato copulatore maschile tenderebbe ad escluderlo (4).

---

(4) Torno a insistere sul fatto che l'apparato copulatore maschile di *morondavana* mi è tuttora sconosciuto. La specie appare estremamente rara, od almeno localizzata, per cui non mi fu dato ad oggi disporre, per tale scopo, d'un solo esemplare.

Una situazione apparentemente simile al duo *demodocus* - *erithonioides* sembra verificarsi nelle isole tirreniche di Corsica e di Sardegna, con le specie *Pap. machaon* L. e *Pap. hospiton* Géné. In questo gruppo, tuttavia, le differenze strutturali maschili, seppure di lieve entità, concordano con quelle mostrate da specie affini quali, ad es.. le nordamericane *zelicaon* Lucas e *indra* Reakirt.

Nel caso di *erithonioides* si tratta, in sostanza, d'una entità che, per i caratteri macroscopici più salienti, presenta notevoli punti di discordanza con la *demodocus* nominale, ma spiccate affinità, per lo meno, con la conterranea *grosesmithi*, se non addirittura con la specie asiatica *P. demoleus* L. nella sua espressione australe estrema *sthenelus* Mac Leay del Continente australiano.

Effettivamente, più che d'un esergismo in senso geografico puro e semplice, si tratta nella fattispecie d'un esclusivismo di tipo biologico, favorito dall'ambiente insulare che è valso a conservare forme animali considerate di norma, ai nostri giorni, primitive, alla luce delle attuali conoscenze anche in altri rami della Zoologia, nella stessa subregione malgascia.

Superfluo insistere sul fatto che la scoperta di ibridi fra tali entità, in natura, sarebbe del più alto interesse.

Un'indagine sulla genetica di dette forme sarebbe del pari molto interessante, perchè darebbe modo di approfondire le nostre conoscenze sui loro rapporti filetici (5).

Le ricerche volte ad accertare l'ubicazione attuale dei materiali tipici d'*erithonioides* mi hanno consentito di stabilire, grazie alla cortese collaborazione dei Sigg. A.G. Gabriel e G.E. Tite del British Museum (rispettivamente a Londra e a Tring), che il ♂ holotypus, etichettato come proveniente dal Madagascar di N.W. (6), è nelle collezioni del Museo londinese. Naturalmente, la ♀ allotypus d'*erithonioides* non è più tale da quando il Rothschild scoprì, l.c., che si trattava del ♂ d'una specie inedita (ved. sopra).

Poichè il Rothschild segnalò altresì di avere in collezione una ♀ di *erithonioides* « of the same appearance as the ♂♂ » (7) e questo esemplare, forse già facente parte della serie tipica, è tuttora nella sua collezione a Tring, con 19 ♂♂ di varia provenienza (Madagascar genericamente, come la ♀, Morondava, Tanarivo e Antonosy, località, quest'ultima, nel Sud dell'isola), propongo di elevarlo al rango di neallotypus. Si avrà perciò:

Pap. erithonioides Grose-Smith - ♀ neallotypus - Madagascar - collez. British Museum (Natural History), The Zoological Museum, Tring (Hertfordshire).

Sono altresì grato al Sig. F.T. Vallins di Epsom (Surrey), che anni addietro mi inviò quattro *erithonioides* provenienti dalla collezione di C.J. Grist, allora

---

(5) Abbastanza recentemente è stato confermato che, con adeguata attrezzatura, è possibile allevare in Europa, a scopo genetico, forme esotiche del Gen. *Papilio* L. (fra cui cito, ad es., le africane *Pap. dardanus* Brown, anche nella sottospecie *meriones* Fldr del Madagascar e *Pap. demodocus* Esp.), nutrendole con le piante d'elezione o, in mancanza, se possibile, con altre importate da anni in Europa (cfr. Clarke & Sheppard in: *The Entomologist*, 1959, 92, pp. 89-95).

(6) Ricordo che il Grose-Smith segnalò la costa malgascia nord-occidentale come provenienza della serie tipica di *erithonioides*.

(7) Cfr. Rothschild, l.c., p. 112:

« ...When the late Mr. Henley Grose-Smith described his *P. erithonioides* in vol. VII of « the A.M.N.H. for 1891, he had two insects mixed up in his series, and described the ♂ of the « one and the ♀ of the other as being the sexes of his *erithonioides*. This is why in the description « the ♀ is stated to be very large and to have long tails. When arranging my African Papilios the « other day, we found among the ♂♂ *erithon.* a ♀ with no tails and of the same ap- « pearance as the ♂♂, while the single-tailed very large insect, received from Mr. Grose- « Smith as a ♀, on examination proved to be a ♂. Mr. Joicey very kindly lent me the ♀ type of « *erithonioides*, Gr. Sm., for comparison, and the tailed form turns out to be an undescribed « species... ».

in vendita a Londra, unitamente a una copia del relativo catalogo, in cui essi sono citati testualmente così:

n. 1	*erithonioides*	♀	Madagascar	From Grose-Smith
» 4	»	♂	»	—
» 6	»	♀	»	—
» 8	»	♂	»	Ex. Grose-Smith coll.

Purtroppo, si tratta non già di due coppie, ma di soli ♂♂ ad uno dei quali appartiene la valva destra (con la rispettiva estremità dell'arpa) da me figurata nel 1955, l.c., tav. a pag. 141, n. 8.

È possibile che i due esemplari provenienti dal GROSE-SMITH (come pure altri di ROTHSCHILD, tuttora al Museo di Tring, con la sola indicazione « Madagascar ») abbiano fatto parte della serie originale e, in tale evenienza, potrebbero essere considerati alla stregua di paratypi.

RIASSUNTO

Nel 1891 H. GROSE-SMITH descriveva *P. erithonioides* del Madagascar di N.W. e lo riteneva una vera specie, seguito, in ciò, da tutti gli AA. con la sola eccezione di ROTHSCHILD e JORDAN che nel 1905 attribuivano *erithonioides* alla specie *demodocus* Esp. in base all'affinità strutturale dei ♂♂. Partendo da tale premessa, l'A. discute le affinità strutturali anzidette e l'aspetto macroscopico, di transizione, quest'ultimo, ad una specie affine, *grosesmithi* Rothschild, pure del Madagascar.

Il ♂ holotypus di *erithonioides* è a Londra, nelle collezioni del British Museum. Dato che la ♀ allotypus è risultata essere il ♂ di *Pap. grosesmithi* (cfr. ROTHSCHILD, 1926), viene selezionata come neallotypus la ♀ menzionata da ROTHSCHILD l.c., tuttora al Museo di Tring.

Due ♂♂ nella collezione dell'A., etichettati come già appartenuti al GROSE-SMITH, fecero probabilmente parte della serie originale e potrebbero essere considerati alla stregua di paratypi.

SUMMARY

In 1891 H. GROSE-SMITH described his *P. erithonioides* from the N.W. coast of Madagascar. The entity has been recognized specific rank by all Authors, with the exception of ROTHSCHILD and JORDAN, who considered it a subspecies of *P. demodocus* Esp., owing to the lack of differences in the clasping organs. On these premises, the A. deals with such differences and the transitional pattern to the near relative *P. grosesmithi* Rothschild.

The ♂ holotype of *erithonioides* is now in the collections of the British Museum, Natural History. The ♀ allotype proved to be the ♂ of *P. grosesmithi* (see: ROTHSCHILD, 1926) and therefore a ♀ neallotype is herewith selected, i.e. the specimen quoted by ROTHSCHILD himself, still in the Tring Museum.

The A. possesses two ♂♂ from the GROSE-SMITH's collection (via C.J. GRIST), possibly coming from the original series (paratypes).

Mario Sturani

AGGIUNTE E CORREZIONI ALLE OSSERVAZIONI E RICERCHE BIOLOGICHE SUL GENERE *CARABUS* LINNAEUS (*SENSU LATO*)

(*Coleoptera Carabidae*) (*)

Dopo la pubblicazione delle « *Osservazioni e ricerche biologiche sul genere* Carabus *Linnaeus* (s.l.) » (Mem. Soc. Ent. It., XLI, 1962, pp. 85-202, 59 figg., 1 tav. col.), alcuni Colleghi, che ringrazio vivamente, mi hanno fornito preziose indicazioni di lavori che non conoscevo, come ad esempio quelli assai importanti del Lindroth, della Sharova e di Nakane Takehiko. Altri lavori, come ad esempio quelli assai interessanti di Puisségur & Bouix sul corredo cromosomico dei Carabi, sono stati pubblicati dopo il mio lavoro e ritengo necessario darne notizia per una migliore ed aggiornata conoscenza del genere da me studiato. A questo stesso scopo ritengo utile correggere gli errori tipografici ed aggiungere alcune mie nuove osservazioni come ad esempio quelle sullo spermatoforo ancora sconosciuto nei Carabi.

Pag. **85,** riga 6 dell'Introduzione, dopo: venti anni, aggiungere: nel poco tempo che mi rimaneva libero dopo le 8-10 ore giornaliere del mio lavoro di pittore e di scultore in una fabbrica di bambole e di ceramiche.

» **87,** riga 1, invece di: orizzantale, leggere: orizzontale.

» **91,** riga 5 della didascalia della fig. 4, dopo: larvetta neonata, aggiungere: (di *C. alyssidotus* Ill.).

» **93,** riga 22, dopo: le larve, aggiungere: dei

» **93,** da riga 11 a 13 sostituire: Per quanto mi è noto, si conoscono pochissime specie di Coleotteri con meno delle 3 consuete mute larvali. La Deleurence Glaçon (73-74) ha osservato un interessantissimo fenomeno di criptometabolia in alcune specie cavernicole assai evolute di Catopidi (*Speonomus*): le ♀♀ di queste specie depongono un solo grossissimo uovo per volta dal quale schiude una larva che, senza prendere nutrimento e senza subire alcuna muta, si rinchiude in una celletta ove si trasforma in pupa. Sempre secondo l'Autrice sopra citata, altre specie di Catopidi (*Antrocharis*, *Troglodromus*, *Isereus*, *Royerella*, *Cytodromus*) si comportano similmente mentre in *Diaprysius Serullazi* le larve subiscono una sola muta, ma non si nutrono, oppure (*Speonomus Delarouzei* e *infernus*, *Bathysciella Jeanneli*) una sola muta, ma si nutrono. Altri Catopidi ancora, muscicoli e meno evoluti, hanno 2 sole mute larvali.

Per quanto riguarda i Carabidi, gli ultraevoluti Trechini *Aphaenops* depongono anch'essi un solo grossissimo uovo per volta. Sempre

---

(*) Pubblicazione N. 85 del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (diretto dal Prof. Athos Goidanich).

nei Carabidi i casi di 2 sole mute larvali a me noti, oltre al caso del *C.* (*Damaster*) *blaptoides oxuroides* sopra citato, sono quelli della *Lebia scapularis* Four. e quelli di alcune specie di *Calosoma*.

Pag. **94,** riga 3, eliminare: dell'avancorpo

» **95,** riga 5, invece di: quanto, leggere: quando

» **95,** riga 12, dopo: *Carabi longimandibulares*, aggiungere: (Fig. 45) e

» **99,** riga 6 della Fig. 9, invece di slerificato, leggere: sclerificato

» **100,** a urogonfi del *monticola*, cancellare il secondo: glabri

» **101,** a *morbillosus* ssp. *alternans* Pall., sostituire quanto segue:

trilobo	molto peloso lateralmente	molto pelosi, da 1° a 6° e 8°	ben sviluppati, spine presenti	da 2° a 6°

» **101,** riga 1 e 2 sotto la TABELLA, sostituire: Non mi risulta che la presenza delle chiazze stemmatiche pigmentate nella pupa dei *Carabus* sia stata ancora segnalata. La loro presenza nella pupa del *Dytiscus marginalis* L., citata da KORSCHELT (85), fa pensare che tale fenomeno possa riscontrarsi probabilmente anche nella pupa di altri Coleotteri.

» **103,** riga 16 e 17, sostituire: *Parastigmi* (Fig. 11). Caratteristici della sola pupa sono anche, in alcune specie di *Carabus*, i parastigmi che si trovano presso gli stigmi veri e propri degli uriti 2°-6°.

» **103,** riga 31 e 32, da: I parastigmi, fino a fine frase, sostituire: I parastigmi mancano del tutto nelle pupe da me osservate di *C.* (*Macrothorax*) *morbillosus alternans* Pall. e in quelle dei *Cychrus* (*attenuatus*, *caraboides* ssp. *rostratus*). L'assenza di parastigmi in *morbillosus* indica che tali formazioni non sono presenti in tutte le specie di *Carabus*, ma solo in alcune.

» **108,** quartultima riga, invece di: *rostratus* C., leggere: *rostratus* L.

» **108,** terzultima riga, invece di: *italicus* Bon., leggere: « *italicus* Bon.

» **109,** riga 4 del paragrafo: PROCESSO DI MATURAZIONE CROMATICA, invece di: a volta, leggere: a volte

» **109,** riga 13 del paragrafo **assestamento dell'adulto,** invece di: (Fig. 46)., leggere: (Fig. 46 e p. 180).

» **109,** dopo la riga 18 del paragrafo **assestamento dell'adulto,** aggiungere andando a capo: L'eccesso di umidità durante lo sfarfallamento dell'adulto impedisce l'effettuarsi rapido e in blocco della deiescenza della pellicola pupale che, aderendo e fasciando strettamente i tegumenti e le appendici, non permette loro di espandersi normalmente, di allungarsi e di spianarsi regolarmente impedendo loro di raggiungere la forma definitiva prima dell'indurimento e della completa sclerificazione. In alcuni casi tutta o parte della superficie dei tegumenti risulta perciò rugolosa per l'impedito spianamento, come per esempio in un *C. Solieri liguranus* Breun. trovato da mio figlio Enrico in natura completamente rugoloso e come in un esemplare della stessa specie da me ottenuto sperimentalmente mantenendo assai elevato il tenore dell'umidità durante tutto il periodo dello sfarfallamento.

Pag. **110,** riga 3 della didascalia della Fig. 13, dopo: superiormente, aggiungere:
e) id. visto inferiormente;

» **113,** righe 10-13 del paragrafo CAUSE DEI COLORI AD ASPETTO METALLICO, sostituire: Tali effetti ottici si producono soltanto entro certi limiti di spessore dell'epicuticola e dell'endocuticola: al di sopra e al di sotto di tali limiti la luce non viene più decomposta per cui i colori metallici scompaiono e traspare soltanto più il nero del pigmento melanico o la colorazione ocra-rosso-bruno dei tegumenti. Entro tali limiti lo spessore forte dà colorazione violetta e quello sottile colorazione rossa.

» **113,** righe 1-4 del paragrafo: A - *Varia microscultura della superficie della epicuticola*, fino a: ecc., sostituire: fenomeni di riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza e dispersione dovuti alla presenza di micro-strie-carene-granulazioni-fossulazioni, di un reticolo alutaceo poligonale (quando questo è molto sviluppato origina un aspetto opaco: JEANNEL, op. cit.), di zone liscie e spianate ecc.

» **114,** righe 3-5 della nota (8), leggere: i suoi colori discendono immediatamente nella scala cromatica in direzione del violetto e risalgono poi verso il rosso a mano a mano che la lamina si assottiglia sempre più per effetto dell'evaporazione.

» **116,** riga 3, dopo: di questo gas., aggiungere: Tutti questi fattori rallentano il metabolismo per diminuzione delle ossidazioni col risultato di un arresto dei processi di melanizzazione e di sclerificazione.

» **116,** alla nota (10), dopo la fine del paragrafo B, aggiungere:
C - L'acqua delle piogge porta al terreno circa 12 Kg. di Azoto all'anno per ettaro ed il contenuto in Ammoniaca e in Acido nitrico delle precipitazioni atmosferiche è (ENCICLOPEDIA TRECCANI) il seguente:

Tipo di precipitazione	*Ammoniaca per litro*	*Acido nitrico per litro*
Neve	mg. 0,915	mg. 1,480
Pioggia	» 0,964	» 0,184
» durante i temporali	» 1,229	
Grandine	» 2,750	» 0,400
Rugiada	» 5,000	» 0,279
Nebbia	» 5,570	» 1,300

Da quanto precede si comprende l'importanza di tali fattori specialmente nelle località, come ad esempio in montagna alta, ove tali precipitazioni, in particolare la rugiada e la nebbia, sono molto abbondanti per cui il terreno, ove si effettua la ninfosi dei Carabi, risulta assai ricco di Azoto ecc. col risultato frequente di un arresto ad un grado minore della melanogenesi e della sclerificazione dei tegumenti.

» **118,** riga 6 del paragrafo: **Diapausa invernale ed estiva,** dopo: da specie a specie., aggiungere: I periodi di diapausa, in particolare quello di svernamento, pare provochino, quando essi avvengono allo stadio di

prepupa e di pupa, una disintossicazione dell'organismo e la loro soppressione determina infatti, come ho potuto provare sperimentalmente (vedi a pag. 158: DISPLASIE), diverse malformazioni ed atrofie.

Pag. **119,** dopo la riga 27, aggiungere: Mentre a Nord e in alta montagna, ossia nelle regioni fredde, la diapausa più importante è quella di svernamento e quella di estivazione può addirittura mancare, il contrario avviene nelle regioni più calde, come in pianura e specialmente nelle regioni meridionali, ove la diapausa più lunga è quella estiva e quella invernale può anche mancare o essere assai ridotta. Dal Dott. BREUNING ho saputo che, ad Amasia nella Turchia, i *Procerus* si nascondono in gran numero nelle gallerie di Talpa per estivare.

» **120,** dopo la riga 3, aggiungere: Infatti, quando la temperatura dell'aria è di —17°C., quella di contatto col suolo sotto 50 cm. di neve è di —1°,6 e bassissima risulta invece la temperatura del terreno non ricoperto di neve. Il LINDROTH dà numerose indicazioni sulla diapausa invernale delle specie di Carabidi della Fennoscandia (90) e del Canadà ed Alaska (91). Questo Autore fa un'interessante divisione in gruppi di diapausa invernale a seconda che le specie (nelle regioni da lui studiate) svernano:

A - costantemente come imago (per es.: *arvensis*, *granulatus*, *cancellatus*, *nemoralis*, *convexus*, *nitens*, *intricatus*)

B - prevalentemente come imago (per es. *clathratus*)

C - costantemente come larva (per es. *hortensis*)

D - prevalentemente come larva (per es. *glabratus*, *violaceus*, *coriaceus*)

E - come imago e come larva (per es. *problematicus*)

» **122,** riga 4 della nota (14), invece di: specie, leggere: sottospecie.

» **123,** prima della riga 1, aggiungere: Le razze altoalpine risultano sempre più piccole delle razze della stessa specie viventi a bassa altitudine e ciò per le avverse condizioni di vita: esse risultano quasi sempre quali forme di miseria ed io ritengo che a questa causa, protrattasi per millenni, sia dovuta prevalentemente la fortissima regressione alare ed altri fenomeni regressivi concomitanti che si riscontrano nelle specie altoalpine.

Delle particolari modificazioni di colore dei Carabi altoalpini ho già detto a p. 116-117 e mi limiterò qui ad insistere sulla particolare importanza dell'effetto dell'Azoto e dell'Ammoniaca sull'arresto della loro melanizzazione e sclerificazione dei tegumenti (vedi anche nota (10) paragrafo C).

» **124,** riga 18 del paragrafo OSSERVAZIONI SUI CARABI IGROFILI, dopo: catturati da mio figlio Carlo, aggiungere: *melancholicus* ssp. *costatus* Germ. (della Francia meridionale inviatimi dal Dott. Clément Puisségur).

» **128,** riga 1 della didascalia della Fig. 18: stigmi anteriori, eliminare: anteriori.

» **129,** riga 8 e 9, dopo: più a lungo: sostituire con: la durata massima di immersione l'ho notata in *variolosus* con 21 minuti primi contro una massima di 18' in *melancholicus*, di 17',30" in *clathratus* e di 15' in *alyssidotus*.

Pag. **131,** dopo la riga 5 del paragrafo OSSERVAZIONI SULLE SPECIE SILVICOLE, aggiungere: Sul terreno fortemente igroscopico di alcuni boschi le foglie morte ed i muschi costituiscono un ambiente particolare caratterizzato da un alto tenore di umidità, di Anidride carbonica e di Ammoniaca ed è appunto a questi 3 fattori che è dovuto il fatto per cui sovente alcune razze silvicole (per esempio *Creutzeri* F. e *catenulatus* Scop.), in particolare quelle delle zone boschive argillose e molto umide, presentano una colorazione arrestata ad un grado iniziale della melanogenesi e possiedono perciò colorazioni di un nero violaceo o bluastro o di un verde-blu, mentre le stesse specie nelle loro razze delle località scoperte e soleggiate sono in generale assai più evolute nel processo di melanogenesi e possiedono perciò colori assai più caldi e tendenti verso il rosso.

Un altro fattore caratteristico del bosco, in particolare di quello di latifoglie, è dato dalla chioma degli alberi che, oltre ad impedire una forte evaporazione del terreno sottostante, fa da schermo alle radiazioni solari per cui la luce nel bosco risulta meno intensa che in terreno scoperto.

» **133,** riga 3 del paragrafo: MARCIA, NUOTO, VOLO, invece di: percorrere, leggere: percorre

» **136,** riga 28, invece di: *Cathopius*, leggere: *Cathoplius*

» **142,** riga 3 e 4 fino a: ed il tatto, sostituire: Assai più utile nell'oscurità riesce per essi l'olfatto e specialmente il gusto ed il tatto e perciò per essi sono assai importanti gli organi tattili (antenne, palpi, peli, fanere, ecc.) che li rendono edotti dei movimenti, e quindi della vita, delle prede; quelli chemiorecettori di contatto (gustativi come i palpi) sensibili alle sostanze in stato attivo (ionizzate) e quelli chemiorecettori olfattivi (come le antenne) sensibili alle sostanze in stato impalpabile.

» **142,** alla fine del paragrafo DIFESE DEI CARABI ADULTI, aggiungere: Quando illumino improvvisamente il terrario assai sovente osservo che alcuni Carabi in piena attività si arrestano immediatamente rimanendo poi perfettamente immobili anche per oltre 30 minuti. Se sollevo il riparo sotto il quale essi stanno nascosti durante il giorno, molti Carabi rimangono come paralizzati e solo dopo un certo tempo essi cercano riparo con la fuga veloce.
Alcune specie, particolarmente il *glabratus*, il *coriaceus* ed il *gigas*, quando vengono disturbate si arrestano, si sollevano sulle zampe abbassando la testa, rialzano l'addome ed emettono dall'estremità di questo un getto semiliquido corrosivo e nauseabondo bagnandosi sovente completamente nell'atto come osservò mio figlio Enrico in *coriaceus*.

Il FRADOIS (21) ha notato che, mentre il *violaceus* non pratica questo atteggiamento, l'ibrido da lui ottenuto *violaceus* x *coriaceus* ha ereditato dal *coriaceus* tale abitudine.

» **144,** riga 23, invece di: di ♂♂ di queste specie con ♀♀, leggere: di ♂♂ *hispanus* con ♀♀

» **144,** riga 5 del paragrafetto B, cancellare: *caelatus* ♂ x *rutilans* ♀

Pag. **146,** righe 21-26, dopo *auronitens festivus*, leggere: Molti degli ibridi naturali e da allevamento dimostrano pure come l'attuale sistematica dei *Carabus* sia ancora assai artificiale e come l'elevare alcune razze o sottospecie al rango di specie e alcuni sottogeneri al rango di veri generi ben distinti (come fanno alcuni Autori) non corrisponda alla realtà genetica la quale invece induce a raggruppare in molti casi alcune specie in una sola e alcuni sottogeneri fra di loro.

» **146,** riga 32, dopo: in allevamento), aggiungere: a p. 148.

» **147,** alla didascalia della Fig. 26, aggiungere: me) mento.

» **148,** eliminare la riga 1 (*EUCARABUS*...

» **148,** riga 2, prima di: *Ullrichi*, aggiungere *EUCARABUS*

» **148,** riga 19, invece di *lineatus* N.A, leggere: *lineatus* A

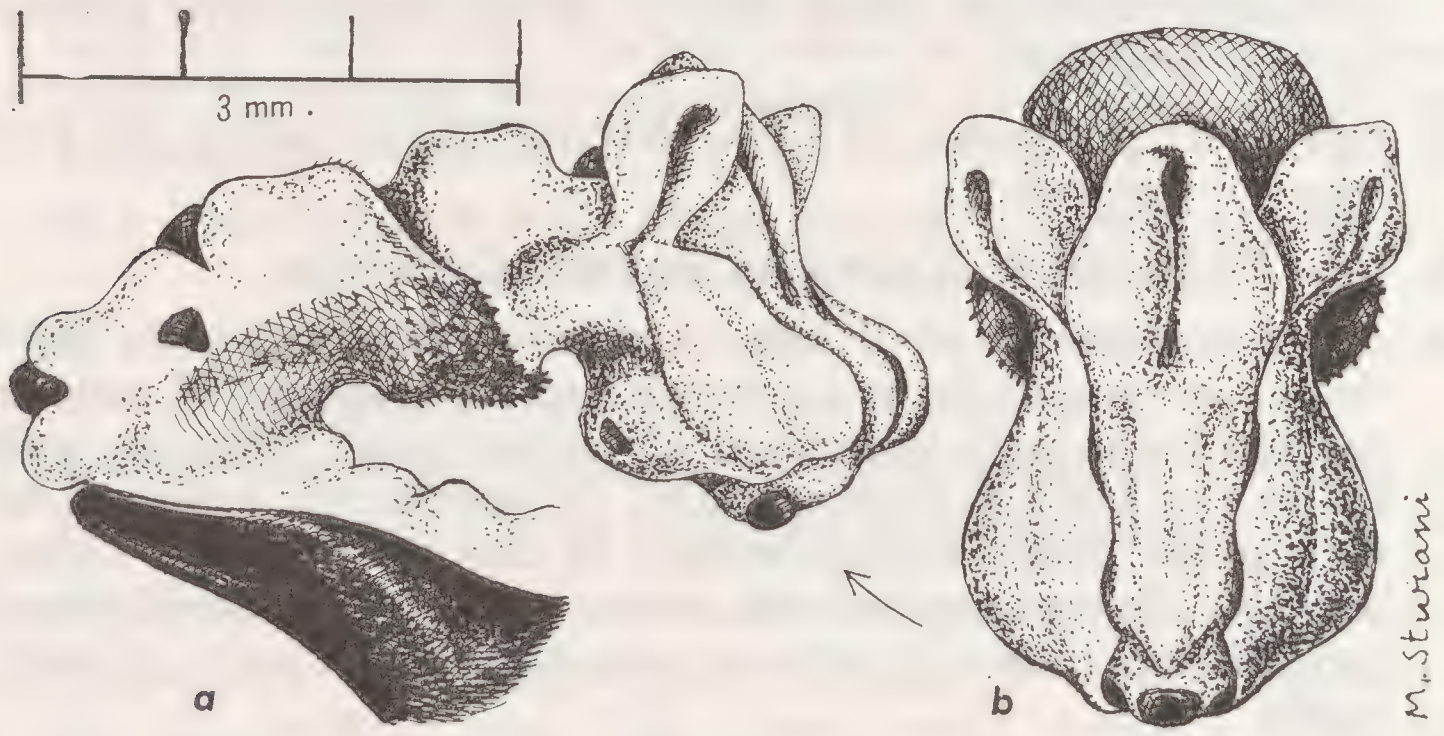


Fig. 1 - Endofallo e spermatoforo di *C. Solieri* ssp. *liguranus* Breuning. In *a*) la parte apicale dell'organo copulatore maschile, veduta di lato, con lo spermatoforo che fuoriesce dall'endofallo completamente estroflesso; in *b*) lo spermatoforo veduto superiormente a maggior ingrandimento.

» **149,** dopo la riga 21 aggiungere i seguenti 2 paragrafi:

Lo spermatoforo dei Carabus (Fig. 1). Secondo il Fiori (77) le conoscenze sugli spermatofori dei Coleotteri sono scarse, sovente poco precise e quasi sempre incomplete. Per quanto riguarda i *Carabidae* io conosco solamente lo spermatoforo dell'*Orotrechus Stephani* J. Müll. descritto dallo Jeannel (30) che ne dà una figura per mostrare la coaptazione della sua testa con l'organo copulatore entro al quale esso ancora si trova (Fig. 2 C). Nessun spermatoforo di *Carabus* mi risulta ancora descritto e figurato. Io ho potuto osservare nei suoi dettagli solamente quello del *C.* (*Chrysocarabus*) *Solieri liguranus* Breun. (Fig. 1) in un esemplare ♂ di questa bella specie che scoprii nel terrario con lo spermatoforo sporgente dall'endofallo completamente estroflesso fuori dall'organo copulatore mantenuto sotto all'addome come nelle altre specie di *Carabus* delle quali ho detto innanzi.

Mentre nelle altre specie di *Carabus* più sopra segnalate, dopo l'emissione di una masserella bianca che il Carabo si affrettava a divorare, l'organo copulatore veniva prontamente ritirato entro l'addome, questo ♂ di *Solieri* rimase nella posizione descritta per circa 20 giorni.

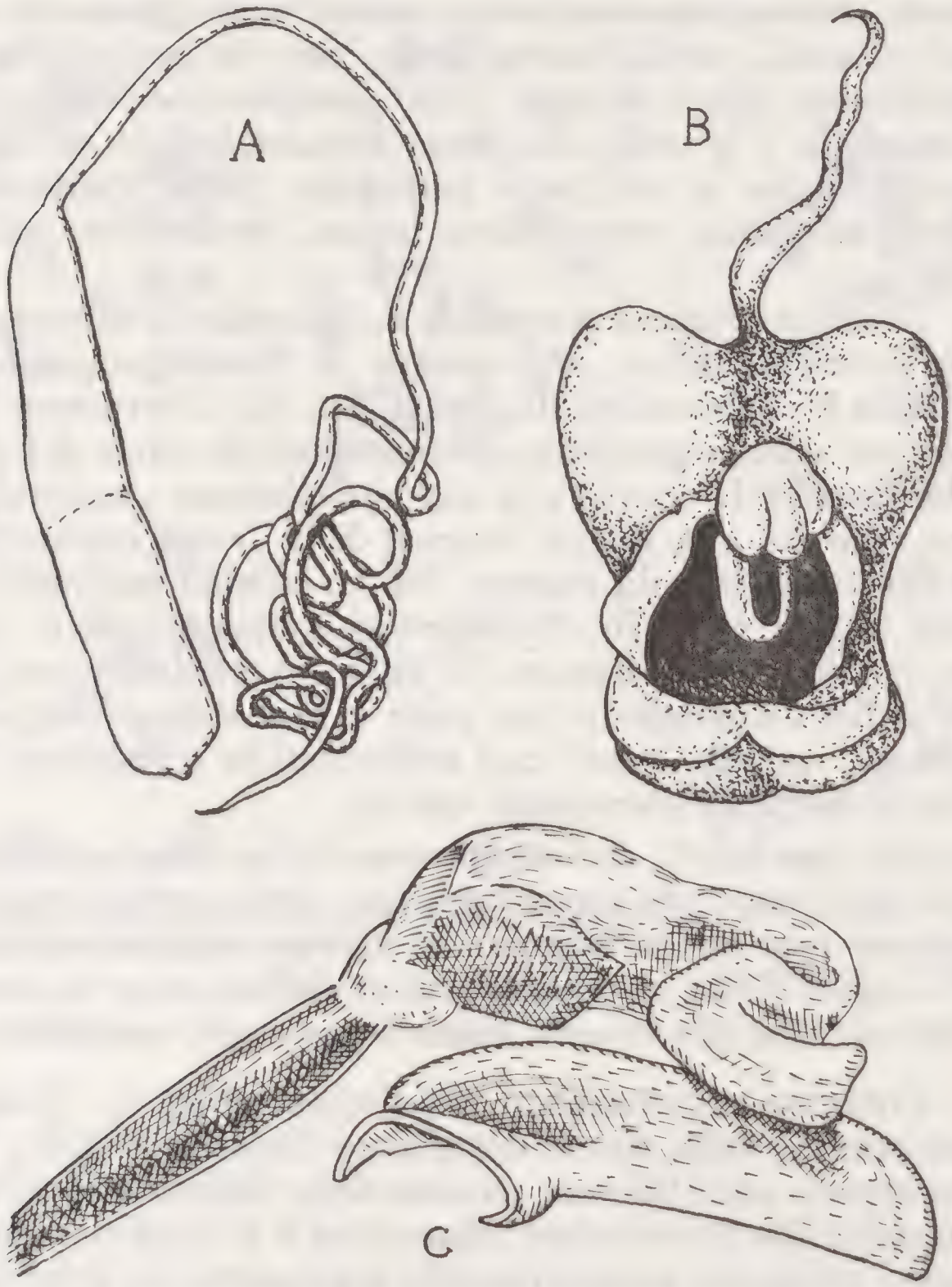


Fig. 2 - Spermatofori di Coleotteri. A) di *Pimelia angulata Confalonierii* Grid.; B) di *Dytiscus marginalis* L.; C) di *Orotrechus Stephani* J. Müll. mostrante la coaptazione della sua testa col pezzo copulatorio. Differenti ingrandimenti.

Dal suo endofallo, fin dall'inizio dell'osservazione, sporgeva quasi per intero un grande spermatoforo bianco. L'individuo in parola mostrava però di non essere in buone condizioni di salute poichè non reagiva agli stimoli che esercitavo su di esso e dava segni di sempre minor vitalità; così decisi di metterlo in alcool per poterne studiare e disegnare lo spermatoforo. Questo risulta (Figg. 1-2) assai differentemente e più complicatamente conformato di quello di *Pimelia angulata Confalonierii* Grid., descritto e figurato dal Fiori (Op. cit.) (Fig. 2 A), e di quello dell'*Orotrechus Stephani* (Fig. 2 C), e risulta invece lontanissimamente simile allo spermatoforo del *Dytiscus mar-*

nalis L. (Fig. 2 B) osservato dal BLUNK (65) e ridescritto dallo stesso Autore nell'opera magistrale del KORSCHELT (85) su questa specie.

Per quanto se ne sapeva, lo spermatoforo dei Coleotteri è un involucro, di forma varia a seconda delle specie, avviluppante al suo interno una massa di numerosi spermi ed esso verrebbe costruito, durante l'accoppiamento, con i secreti delle ghiandole accessorie genitali maschili, sia all'interno delle loro vie genitali, sia parzialmente o totalmente fuori di esse. Dallo spermatoforo, deposto in apposite tasche della ♀ o nella sua borsa copulatrice, lo sperma uscirebbe e passerebbe poi in una tasca particolare (detta spermateca) atta a riceverlo o, quando quest'ultima manca, rimarrebbe nella borsa copulatrice.

Tanto in *Dytiscus marginalis* L. (secondo le osservazioni di BLUNK e di KORSCHELT, op. cit.) quanto in *Pimelia angulata Confalonierii* (secondo le osservazioni del FIORI, op. cit.) il processo di formazione, emissione e consegna dello spermatoforo da parte del ♂ alla ♀ avverrebbe durante la copula e la sua modellazione risulterebbe, almeno in parte, dovuta alla forma interna della borsa copulatrice femminile che funzionerebbe da stampo. In *Melolontha melolontha* L. (secondo STEIN (101)) come in *Phyllopertha horticola* L. e in *Anomala aenea* Ger. (secondo REITTERHAUS (97)) la sua modellazione avverrebbe invece entro l'endofallo e così pure è probabile avvenga in *Orotrechus Stephani*. In tutti questi casi sopracitati la formazione dello spermatoforo avverrebbe durante la copula.

Nel caso del *C. Solieri liguranus* da me osservato, come nelle altre specie di Carabi più sopra segnalate, risulterebbe invece che lo spermatoforo può essere formato ed emesso indipendentemente dall'atto della copula e che esso non viene modellato entro la borsa copulatrice femminile, ma che in essa viene deposto già completamente formato.

CORREDO CROMOSOMICO DEI CARABI (Fig. 3). Quanto al corredo cromosomico delle specie del genere *Carabus* L. (*s.l.*), le conoscenze sono ancora assai limitate a causa delle difficoltà di ricerca dovute in gran parte alle piccolissime dimensioni e al forte numero dei loro cromosomi ed io non conosco su tale argomento che il bel lavoro di PUISSÉGUR & BOUIX (96) nel quale sono citati anche i lavori di KARPINNER (84) e di SMITH (100).

Le specie di *Carabus* finora studiate citologicamente hanno un numero diploide che varia da 25 a 29 ed esse appartengono ai sottogeneri (da alcuni Autori elevati in certi casi al rango di veri generi) *Hadrocarabus*, *Carabus* (s. str.), *Archicarabus*, *Megodontus*, *Chaetocarabus*, *Chrysotribax* e *Chrysocarabus*.

Nelle specie studiate da PUISSÉGUR & BOUIX il numero dei cromosomi è il seguente:

Chrysocarabus Solieri Dej.	$2n♂ = 27 \quad n\,13 + X$
Chaetocarabus intricatus L.	$2n♂ = 28 \quad n\,13 + XY$
Chrysocarabus lineatus Dej.	$2n♂ = 28 \quad n\,13 + XY$
» » »	
ssp. *lateralis* Chevr.	$2n♂ = 28 \quad n\,13 + XV$

Chrysotribax hispanus Fabr.	$2n ♂ = 28$	$n\ 13 + XY$
» *rutilans* Dej.	$2n ♂ = 29$	$n\ 14 + X$
Chrysocarabus splendens Oliv.	$2n ♂ = 29$	$n\ 14 + X$
» *auronitens* ssp. *festivus* Dej.	$2n ♂ = 29$	$n\ 14 + X$

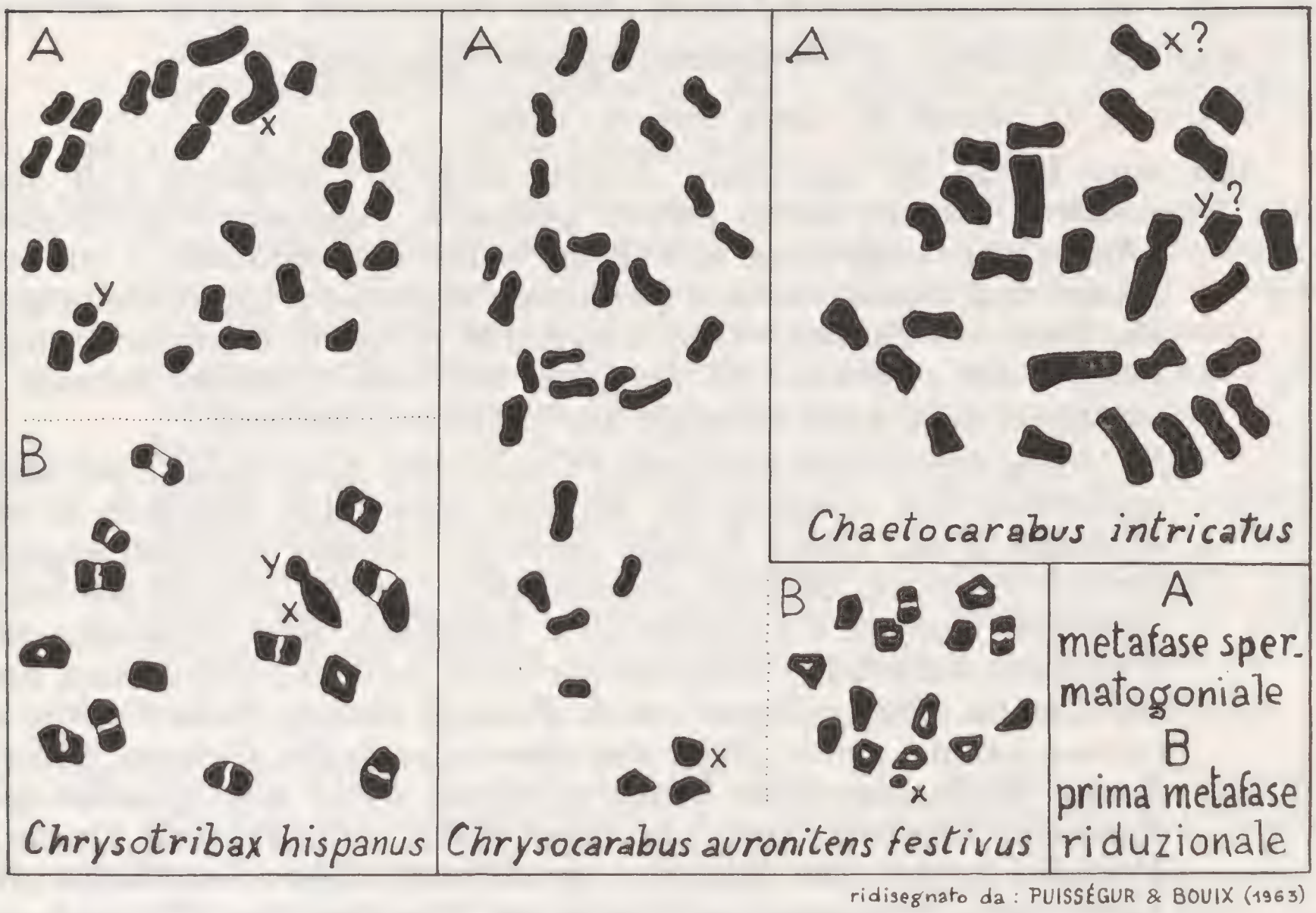


Fig. 3 - Corredo cromosomico nel genere *Carabus* L. (s.l.).

È interessante osservare che, tra queste 7 specie, l'*intricatus* si differenzia per le dimensioni sensibilmente maggiori dei suoi cromosomi (Fig. 3) e forse a questa causa è dovuto l'insuccesso di tutti i tentativi di ibridazione di questa con altre specie. Quanto al *rutilans*, che il LAPOUGE (op. cit.) riteneva una semplice sottospecie dell'*hispanus*, le differenze dell'assetto cromosomico delle due specie dimostra che esso è una specie distinta dall'*hispanus*. Uno stesso corredo cromosomico possiedono il *lineatus* ed il *lateralis*, lo *splendens* e l'*auronitens festivus* così che ne risulta essere il *lateralis* una semplice ssp. del lineatus e l'*auronitens* una ssp. dello *splendens* come riteneva il LAPOUGE contro l'opinione di altri Autori che consideravano il *lateralis* e l'*auronitens* due specie buone.

Pag. **149,** riga 28, invece di: BONIX, leggere: BOUIX.

» **150,** a 33 *Creutzeri*, invece di: da 200 m., leggere: da 70 m.

» **151,** dopo la riga 5 del paragrafo: **I nemici e i parassiti dei Carabi,** aggiungere: Il FABRE (Op. cit. Serie IX) ha sperimentalmente provato che il veleno dello Scorpione occitano (*Buthus europaeus* L.) provoca la morte dei Carabi adulti (*auratus* e *coriaceus*), ma non quella delle

larve di *coriaceus*. Occorre però notare che gli adulti aggrediti ed uccisi erano stati privati almeno in parte delle elitre che invece costituiscono una corazza impenetrabile a sicura protezione delle parti molli dell'addome. È tuttavia assai interessante che il veleno agisca sugli adulti e non sulle larve.

Pag. **152,** riga 4 della didascalia Fig. 27, invece di: essicata, leggere: essiccata.

» **153,** riga 42, invece di GORDIACEIS, leggere: GORDIACEI

» **155,** riga 12, invece di: sorso, leggere: dorso

» **160,** dopo la riga 16, aggiungere: Antiche stirpi di *Coptolabrus* e di *Acoptolabrus*, durante alcuni periodi geocratici, raggiunsero dall'Angaria l'Arcipelago Giapponese, non ancora isolato dal continente, e qui esse ebbero una avanzatissima e particolare evoluzione che diede origine alle forme dei *Damaster* (vedi a pag. 148 e Fig. 46 l'evoluzione morfologica del protorace del *Damaster blaptoides oxuroides* durante il passaggio dalla pupa all'imago perfettamente assestata).

Assai interessanti sono pure i Carabi delle Isole Canarie per nulla imparentati con le specie del Marocco Occidentale malgrado la sua vicinanza a tali Isole. Antiche stirpi di *Carabus*, che dall'Angaria avevano raggiunto l'Europa settentrionale e media a Nord del Solco Transegeo durante il Cretaceo ed il Montiano, assai verosimilmente si spinsero, attraverso l'Atlantide durante il periodo Nummulitico, fino alle Canarie allora collegate con la Penisola Iberica. Nelle Canarie si trovano infatti 5 specie (*Eucarabus abbreviatus* Brullé, *Cabrerai* Enderl, *faustus* Brullé, *coarctatus* Brullé e *vinctus* Web.) assai prossime agli *Eucarabus Deyrollei* Gory (del Nord Ovest della Penisola Iberica), *Cristofori* Spence (dei Pirenei) e specialmente all'*arvensis* Herbst che è una specie il cui areale si estende dal Giappone fino all'Irlanda ed alla Francia occidentale. Le stirpi di *Carabus*, che dall'Angaria giunsero nell'Asia Minore e nella parte meridionale della Penisola Balcanica a Sud del Solco Transegeo, furono arrestate da questo braccio di mare e non poterono proseguire che dopo il suo prosciugamento verso la Tirrenide e l'Africa Nord-Occidentale durante il Pontico e in epoche successive. Le specie Nord-Africane, come ad esempio i *Cathoplius*, non poterono però raggiungere le Canarie perchè queste Isole erano ormai già separate dal Continente Africano quando esse raggiunsero il Marocco occidentale dalla Tirrenide.

Interessanti testimonianze di antichi collegamenti terrestri tra l'Europa ed il Nord-America, attraverso Terre Nord-Atlantiche, sono date dalle razze *feroensis* Lap. e *Wochei* Born del *problematicus gallicus* Géh. (che si trovano, il primo nell'Islanda e nelle Faroer, il secondo in Inghilterra, Irlanda e Fennoscandia) e dal *C. maeander* Fisch. presente oggi nella Siberia occidentale e nella parte settentrionale del Nord-America, ma anche, 38.000 anni or sono, in Inghilterra (vedi a pag. 163: **I fossili dei Carabi**).

» **161,** riga 7, dopo: (Fig. 33-35), aggiungere: Della presenza di Carabidi durante l'Epoca Glaciale nelle isole costiere e in alcune zone continentali ai margini della grande calotta di ghiaccio, che in quell'Epoca ricopriva la Fennoscandia, parla esaurientemente il LINDROTH (90).

Pag. **162,** riga 14 dopo: brevimandibolati, aggiungere: Dati corologici assai interessanti sul rapporto tra la natura del terreno e della vegetazione con i Carabidi della Fennoscandia, del Canadà e dell'Alaska si trovano nei bellissimi lavori del LINDROTH (90-91) e, per la località di Tarna in Svezia, nei lavori assai accurati del FRIDEN (79).

» **162,** riga 19, dopo: per i Carabi della Liburnia., aggiungere: Secondo il LINDROTH (op. cit.) la ristretta dispersione (*stenotipia*) come la larga dispersione (*eurotipia*) dipendono per la maggior parte dal microclima.

» **162,** riga 28, invece di: innondazioni, leggere: inondazioni.

» **163,** riga 24, dopo: più antichi resti conosciuti di Carabi, aggiungere: Lasciando da parte l'assai dubbio *C. Omboni*, sicuramente molto più antico delle altre specie di *Carabus* note allo stato fossile è il *C. Agassizi*. GUÉRIN-MÉNEVILLE (80) ridescrive come *Carabus Agassizi* un fossile descritto l'anno prima da BARTHELEMY DE LA POMMERAYE (64) come *Calosoma Agassizi*. Questo Carabo fossile proviene da Aix en Provence ed è attribuibile all'Oligocene Inferiore. Esso ha una lunghezza di 40 mm. ed assomiglia alla ssp. *dalmatinus* del *C.* (*Megodontus*) *caelatus* del quale presenta la stessa scultura rugosa. Lo JEANNEL (29) dice che, se realmente tale parentela col *caelatus* risultasse reale, questo caso sarebbe un esempio in più della propagazione di stirpi balcaniche nel Sud-Est della Francia durante il Nummulitico.

» **163,** riga 30, invece di: dalle Isole Faroer, leggere: delle Isole Faroer

» **165,** riga 17, invece di: e lo JEANNEL (op. cit.), leggere: , lo JEANNEL (op. cit.), la SHAROVA (96-97), il TAKANE TAKEHIKO (92-93) ed altri

» **165,** riga 20, aggiungere: La SHAROVA (op. cit.) ha compiuto interessantissimi e approfonditi studi morfologici sulle larve dei *Carabidae* e descrive e figura alcune larve ancora sconosciute di *Carabus* dell'U.R.S.S.

» **165,** riga 7 della nota (22), invece di: *alyssiddotus* Ill. *y*, leggere: *alyssidotus* Ill.+

» **169,** riga 2 della didascalia della Fig. 38, dopo: 1ª, 2ª e 3ª età., aggiungere: ; H: *C. auratus Honnorati* Dej. larva di 3ª età.

» **172,** riga 11, invece di: in molto specie, leggere: in molte specie

» **172,** riga 23, invece di 44, leggere: 40

» **173,** riga 1 della didascalia della Fig. 40, invece di: (i tre in alto, leggere: (*alyssidotus*, *trojanus* e *insulicola*

» **174,** riga 13, dopo: in quelli brevimandibolati., aggiungere: Le larve dei *Carabus* (come tutte quelle degli *Adephaga*) presentano caratteri arcaici poichè infatti, esse sole fra tutti gli Insetti superiori, hanno conservato un *carpos* interposito tra il femore e la tibia assolutamente come nei Tricotteri, i Tisanuri o persino i Miriapodi, così che la loro zampa risulta di 6 anzichè di 5 articoli (JEANNEL (30)).

» **174,** riga 17, invece di: (Fig. 7 a; 46), leggere: (Fig. 7 a; 42; 45)

» **175,** riga 1, invece di: (Fig. 7 b, 7 c; 42), leggere: (Fig. 7 b, 7 c; 42; 45)

» **175,** riga 14, invece di: larve il *Cychrus*, leggere: larve di *Cychrus*

Pag. **182,** riga 3, dopo: *Cychrus*)., aggiungere: Tale collegamento e fissazione dell'elitra destra a quella sinistra lungo gli orli suturali viene effettuato con un particolare aggiustamento meccanico e cioè con una coaptazione dei due orli. Entrambi gli orli suturali delle due elitre possiedono di regola una prominenza mediana rilevata tra due scanalature più o meno profonde: la prominenza dell'orlo suturale destro si incastra in una scanalatura di quello sinistro e viceversa.

In molte specie di Carabi (*Solieri*, *Olympiae*, *hispanus*, *intricatus*, ecc.) tale incastro è semplice e gli orli suturali combaciano semplicemente fra di loro e possono perciò rendersi liberi permettendo alle elitre di scostarsi, ciò che effettivamente avviene quando queste specie, come si è detto, divaricano a più riprese le elitre.

In altre specie invece (*coriaceus*, *gigas*, *blaptoides*, ecc. e in tutti i *Cychrus*) la fissazione reciproca degli orli suturali diventa stabile e definitiva a causa dell'allargarsi e rigonfiarsi della parte superiore delle prominenze entro le rispettive scanalture: si ha allora un vero e proprio incastro, semplice o multiplo, del tipo « a coda di rondine » e cioè a tenone e mortasa. La prominenza funziona allora da tenone (maschio) e la scanalatura da mortasa (femmina): la testa del tenone, allargandosi e rigonfiandosi nella mortasa, fa sì che, dopo la completa consolidazione e sclerificazione delle elitre, queste non possano più separarsi senza rottura.

Sovente alcuni Entomologi denominano « saldatura » tale aggiumento meccanico, ma questo termine è improprio perchè in questi casi vi è semplicemente un incastro (Corset J. - *Les coaptations chez les Insectes* - Bull. Biol. Fr. Belgique, Suppl. XIII, 1931, Paris, pp. 337).

L'incastro a tenone e mortasa degli orli suturali delle elitre, per mezzo del rigonfiamento del tenone entro la mortasa, avviene durante l'assestamento dell'adulto appena sfarfallato ed esso rappresenta un tipico fenomeno di coaptazione. Questo aggiustamento meccanico si riscontra solamente in quelle specie del genere *Carabus* nelle quali il grado di brachitterismo delle ali membranose è più spinto ed esso è caratteristico di tutto il genere *Cychrus*, ancora più evoluto sotto questo riguardo.

Tale coaptazione corrisponde ad un adattamento eminentemente funzionale; con la riduzione e la scomparsa delle ali membranose metatoraciche, le elitre perdono la funzione di sostegno statico durante il volo e mantengono solamente la funzione di proteggere il meso- e metatorace e l'addome. È chiaro che tale protezione da parte delle elitre diventa assai più efficace quando queste sono incastrate stabilmente. Inoltre esse, specialmente nei *Procerus*, nei *Damaster* e nei *Cychrus*, oltre a ricoprire superiormente l'addome, il meso- e metatorace (ad eccezione dello scutello metatoracico) abbracciano lateralmente quasi per intero tali parti con le epipleure.

Contemporaneamente alla copatazione degli orli suturali delle elitre, si avvera sempre, nelle specie ad incastro definitivo a tenone e mortasa, anche la coaptazione delle epipleure elitrali con i primi 5 o 6 uriti alcuni dei quali sono per di più fusi assieme con il risultato di una sempre maggior rigidità, robustezza e protezione del retrocorpo.

È pure interessante notare che, nelle specie di Carabi e Cicri presentanti tali coaptazioni, per lo più i tegumenti sono anche assai duri, di forte spessore e molto sovente di colore oscuro.

Oltre alla funzione puramente protettiva, l'incastro elitrale permanente costituisce una valida difesa contro la disidratazione degli umori interni. Questo « inscatolamento » del retrocorpo, che nei *Procerus* e nei *Cychrus* presenta anche una forte pseudofisogastria, finirebbe per costituire una grande camera d'aria stagna sottoelitrale ove l'aria risulterebbe satura di umidità (JEANNEL R. op. cit.) riuscendo di grande utilità ai Cicri ed ai Carabi che necessitano di un altissimo grado igrometrico dell'atmosfera. Tale camera d'aria costituirebbe inoltre un apparecchio di galleggiamento che impedirebbe a queste specie la sommersione nelle acque ruscellanti sul terreno durante le piogge, ossia quando esse amano condurre vita attiva.

La coaptazione degli orli suturali delle elitre si ritrova, oltre che in numerose specie di *Carabus* e in tutte quelle di *Cychrus*, anche in altri Coleotteri come ad esempio *Leptodirus*, *Akis*, *Pimelia*, *Blaps*, *Brachycerus*, *Sympethes* ecc. In ogni modo essa è sempre correlativa ad un brachitterismo estremo delle ali membranose metatoraciche e perciò correlativo ad una locomozione esclusivamente pedestre.

Dal punto di vista più generale dell'evoluzione l'interpretazione di un simile fenomeno di coaptazione, come quella delle coaptazioni ad essa correlativa, presenta certamente un grandissimo interesse. (Sul problema generale delle coaptazioni, oltre al CORSET già citato, vedi anche: CUÉNOT L. « *Invention et finalité en biologie* » Bibliot. de Philosoph. scient., Flammarion, Parigi, 1941).

Pag. **185,** Fig. 50, invece di: 1 3 4 3 2 3 4 3 1, leggere: 1 4 3 4 2 4 3 4 1

» **187,** riga 4, dopo: ecc.)., aggiungere: Il DARLINGTON (71-72) pensa che il brachitterismo sia una selezione che favorisce le specie delle regioni montane e delle Isole (eccetto le isole piatte, tropicali e quelle di recente origine). Il LINDROTH (op. cit.) afferma che la stabilità, il restringimento e l'isolamento degli habitat sono fattori che favoriscono le specie e le forme brachittere, mentre la variabilità, l'estensione e una moderata separazione degli habitat favoriscono le specie e le forme macrottere. Inoltre questo Autore pensa che le specie brachittere siano senza dubbio passate attraverso un periodo dimorfico e che il gene macrottero può essere presente in molte specie generalmente considerate costantemente brachittere: accidentalmente perciò l'unione di due eterozigoti può causare l'apparizione di singoli individui macrotteri e a volte ciò può effettivamente dirsi atavismo (per esempio negli esemplari macrotteri dei *C. granulatus* e *clathratus*).

» **192,** riga 16, dopo: negli altri Carabi. fino a riga 21, sostituire: L'apice del fallo, come del resto tutto l'organo, mostra sovente notevoli modificazioni da specie a specie e da razza a razza (Fig. 58 G, H) e presenta sovente ultraevoluzioni che si sono effettuate in differenti direzioni su montagne isolate, nelle isole ecc. (segregazione geografica). Si potrebbe pensare che tali dissimili conformazioni possano originare un isolamento genitale tra specie e razze differenti, ma le numerose copule segnalate a p. 144-145 tra specie lontanissime fra di loro e con organi copulatori assai differentemente conformati, dimostra che ciò

non avviene, almeno nelle specie da me studiate in allevamento. Infatti la parte sclerificata dell'organo copulatore ♂ serve semplicemente a scostare e ad aprire gli ultimi uriti femminili esterni e a preparare il passaggio, entro a quelli interni, all'endofallo membranoso che è il solo a penetrare profondamente nell'organo genitale femminile anch'esso membranoso e perciò facilmente e fortemente dilatabile. Per quanto ho potuto osservare, l'unico isolamento genitale tra due specie o razze diverse è dato dalle forti sproporzioni delle dimensioni totali dei due Carabi: un ♂ troppo piccolo non può accoppiarsi con una ♀ troppo più grande di lui e viceversa. Un'assai più importante causa di un possibile isolamento genitale può forse essere invece ricercata nelle diversità tra specie e specie o razza e razza dell'armatura dell'endofallo ancora poco conosciuta. ANTOINE (63) dà alcuni ottimi disegni delle armature degli endofalli di alcune specie di Carabi del Marocco. Il NAKANE (92) dà bellissimi disegni dell'organo copulatore maschile, e del suo sacco interno, di numerose specie dell'Asia e dell'Europa.

Quanto alla ligula, mentre le Calosome attuali la possiedono, si pensa che quelle primitive ne fossero prive. I Carabi sono, nella loro maggioranza, privi di ligula e tale mancanza dovrebbe differenziarli dalle Calosome attuali. Tuttavia, come molti altri caratteri differenziali tra Calosome e Carabi, anche questo carattere non è costante: infatti IABLOKOFF-KHONZORIAN (84) nota che nel *Carabus Gotschi* Chaud., nel *clathratus* L. e nelle specie vicine, esiste una vera e propria ligula. NAKANE (92) dà i disegni del fallo di *Cechenus Brandti* Fald. presentante una ligula membranosa ancor più sviluppata e di altri Carabi con ligula più o meno sviluppata (*Hemicarabus* ecc.). Questo Autore ritiene che il pezzo copulatore del sacco interno possa essere considerato come una ligula spostata dalla base dell'orifizio del pene alla sua parete interna ed egli nota come il pezzo copulatore dei *Tribax* (s.l.) sia apparentemente omologo con la ligula dei *Calosomina*.

Pag. **192,** dopo la riga 26 aggiungere il seguente paragrafo:

I **caratteri morfologici indicati come differenziali fra Calosome e Carabi.**

I caratteri morfologici che dovrebbero, secondo i Sistematici, distinguere le Calosome dai Carabi sono i seguenti:

	Calosome	*Carabi*
Parte superiore delle mandibole	striata	liscia
2° e 3° articolo delle antenne	carenati	non carenati
3° articolo delle antenne	assai più lungo del 2°	solo poco più lungo del 2°
Ligula dell'organo copulatore del ♂	ben sviluppata, membranosa o ungulata	appena abbozzata o assente

Nessuno di questi caratteri è però ben netto ed esclusivo. Infatti molti Carabi presentano ancora tracce delle striature mandibolari sotto forma di punti infossati e, al contrario, alcune Calosome di montagna tendono a perdere o hanno perduto completamente tali strie e le loro mandibole risultano perfettamente lisce. Numerose specie di Carabi (*maeander*, *nitens*, *serratus*, *chamissonis* ecc.) possiedono almeno il 3° articolo e a volte anche il 2° più o meno compresso come nelle Calosome (Fig. 59). Quanto alle proporzioni tra il 2° ed il 3° articolo, quelle delle Calosome *cancellatum*, *luxatum* ed altre non differiscono dalle proporzioni che si riscontrano nei Carabi (LINDROTH (91)). Infine, per quanto riguarda la ligula, si è detto innanzi che anche alcune specie di Carabi la possiedono ben sviluppata.

Perciò in realtà nessuno dei caratteri differenziali è esclusivo delle sole Calosome o dei soli Carabi e si assiste invece ad un'evoluzione progressiva nettissima dal tipo Calosoma al tipo Carabo.

Pag. **194,** nota (24) sostituire: (24) L'*Haplothorax Burchelli* è un parente prossimo delle Calosome *Ctenosa* del continente Africano ed esso è assai notevole per una curiosa mescolanza di caratteri arcaici e di ultraevoluzioni, come frequentemente ne origina l'isolamento insulare. Questa specie si è estremamente rarefatta in seguito al disboscamento e alla rarefazione delle sue prede (bruchi di Lepidotteri Eteroceri) causata dalla quasi totale distruzione delle loro piante nutritrici da parte delle Capre che furono introdotte nell'Isola (JEANNEL op. cit.).

» **196,** riga 19, dopo Jeannel, sostituire: Lindroth, Paulian, Sharova ecc.

» **196,** riga 20, invece di: *libri VIII*, leggi: *libri VII*

» **197,** riga 24, invece di: *Les* Calosomes., leggi: *Les Calosomes.*

» **198,** riga 7, invece di: PUISSÉGUR C. & BONIX G., leggere: PUISSÉGUR C. & BOUIX G.

» **198,** dopo la riga 25 aggiungere:

SUPPLEMENTO ALLE OPERE CITATE

(63) ANTOINE M. - *Coléoptères Carabiques du Maroc.* - Mém. Soc. Nat. du Maroc, Nouv. Série Zool. N. 1, 3, 6 (I, II, III), Rabat, 1955, 1957, 1959.

(64) BARTHELEMY DE LA POMMERAYE L.A. - Revue de Zoologie, 1850 (citato in Jeannel (29)).

(65) BLUNK H. - *Das Geschlechtsleben des* Dytiscus marginalis *Lin. - I Teil: Die Beettung.* - Zeit. Wiss. Zool., CII, 1912, pp. 169-248.

(66) BREUNING S. - *Aus der Praxis der Käfersammlers - IV Ratschläge für das Sammeln von Caraben.* - Colepterologische Rundschau, Band 13, N. 1, Vienna, 1927, pp. 28-31.

(67) BUCCIARELLI I. - *Un interessante reperto faunistico nei dintorni di Milano :* il Carabus clathratus Antonellii *Luigioni.* - Boll. Soc. Ent. It., XCI, N. 3-4, 1963, pp. 43-50.

(68) CHAIGNEAU G. - *Résultats de piégeage en Corréze.* - L'Entomologiste, XVII, 3, 1961.

(69) CRIZANVSCII O.L. - *Zuci-Zuzielizi roda* Carabus *Srieniei Asii.* - Isd-VOAN CCCP, M-L. 1953 (in russo).

(70) DAHL T. - *Beiträge zur Kenntnis der Oekologie der deutschen Carabiden.* - Mittl. Zool. Mus.» 12, Berlino, 1925.

(71) DARLINGTON P.J. - *Variation and atrophy of flying wings of some Carabid beetles.* - Ann. Ent. Soc. America, 29, Brooklin, N.Y., 1936.

(72) — — Carabidae *of mountains and islands: Data on evolution of isolated faunas, and on atrophy of wings.* - Ecol. Monogr., 13, Durham, N.C., 1943.

(73) Deleurence Glaçon S. - *Contribution à l'étude des Coléoptères troglobies. Sur la biologie des* Bathysciinae. - Ann. Spel., XIV, 1959, pp. 101-110.

(74) — — *Recherches sur les coléoptères troglobies de la famille des* Bathysciinae. - Ann. Sc. Nat. Zool., 12e série, v. V, 1963, pp. 1-172.

(75) Delkeskamp K. - *Ernährungsversuche an* Carabus-*Arten.* - Ent. Blätt., Bd. 36, Krefeld, 1930, pp. 117-124.

(76) Enseler C. - *Die deutschen* Carabus-*Arten.* - Decheniana, 97 B, Bonn, 1938.

(77) Fiori G. - *Morfologia addominale, anatomia ed istologia degli apparati genitali di* Pimelia angulata Confalonierii *Grid. e formazione dello spermatoforo.* - Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XX, 1954, pp. 377-422.

(78) Fradois H. - *L'élévage des Carabes.* - L'Entomologiste, IV, N. 1, 1948.

(79) Fridén A. - *Coleopterfauna i Tärna.* - Opuscula Entomologica, suppl. XIII, Entom. Sällkapet I, Lund, 1956 (in svedese).

(80) Guérin-Meneville F.E. - Révue de Zoologie, 1851, p. 203 (citato in Jeannel (29)).

(81) Horion A. - *Faunistik der deutschen Käfer.* - I. Vienna, 1941.

(82) Iablokoff-Khnzorian S.M. - *Notes carabologiques.* - L'Entomologiste, XIX, 3, 1936.

(83) Jung W. - *Ernährungsversuche an* Carabus - *Arten.* - Ent. Blätt. 36, Krefeld, 1940.

(84) Karpinner J. - Ann. Ent. Fenn., 1956, pp. 72-78 (citato da Puisségur & Bouix (96)).

(85) Korschelt E. - *Bearbeitung einheimischer Tiere. Erste Monographie: der Gelbrand* Dytiscus marginalis *L.* - Lipsia, 2 Band, 1924.

(86) Lelup N. - Bull. & Ann. Soc. Ent. Belg., N. 76, 1936, p. 202; N. 77, 1937, p. 207.

(87) Lengerken H. v. - Carabus auratus *L. und seine Larve.* - Archiv für Naturgesch., A. 87, 3, Berlino, 1921, p. 113.

(88) Lewis G. - *On distribution of* Damaster, *with description of a new species.* - Entom. monthly Mag., 17, 1880, p. 159.

(89) — — *A supplementary note on the specific modifications of Japan Carabi, and some observations on the mechanical action of solar rays in relation to colour during the evolution of species.* - Trans. entomol. Soc. London, 1882, p. 503.

(90) Lindroth C.H. - *Die Fennoskandischen* Carabidae. *Eine Tiergeographische Studie.* - Göteborgs K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar, Sjätte Följden., Ser. B, Band 4, N. 1, 1945, N. 2, 1945, N. 3, 1949.

(91) — — *The Ground-Beetles* (Carabidae, *excl.* Cicindelinae) *of Canada and Alaska.* - Part. 2, Opuscula Entomologica Suppl. XX, 1961.

(92) Nakane Takehiko - *Studies in* Carabidae. - Sci. Rep. Kioto Prfect. Univ. (Nat. Sci. & living Sci.), 3 (2), 1960.

(93) — — Insecta Japonica *Serie 2 part.* 3: Coleoptera Carabidae *I.* - Hokoryukan Publishing Co. Tokio, (in giapponese).

(94) Oertel R. - *Biologische Studien über* Carabus granulatus *L.* - Zool. Jahrb., Bd. 48, 5-6, Jena, 1924.

(95) Olsufiev G.V. - *Samietci o Niecotoric roda* Carabus. - Russcoie Entom. Ogosr., XVI, 3-4, 1916 (in russo).

(96) Puissegur C. & Bouix G. - *Cytologie: Garniture chromosomique chez les genres* Chaetocarabus *Thoms. et* Chrysocarabus *Thoms.* - Compt. Rend. Acc. Sc., t. 256, 1963, pagine 3189-3192.

(97) Reitterhaus K. - *Studien zur Morphologie und Biologie von* Phyllopertha horticola *L. und* Anomala aenea *Geer.* - Zeit. Morph. Ökol. Tiere, vol. VIII, 1927, pp. 271-408.

(98) Sharova I.C. - *Lichinki zhuzhelitz* (Carabidae), *poleznikn i vreditelnikh v selskom khozyaistve.* Uch Zapiski Moskovskovo Cosudarstv. Pedagog. Inst. 124, 1958, pp. 4-165 (in russo).

(99) — — *Morpho-ekologicheskie tipt lichinok zhuzhelitz* (Carabidae). - Zoologicheskii Zhurnal 39, 1960, pp. 691-708 (in russo).

(100) Smith H. - Canad. Journ. Genet. Cytol., 2, 1960, pp. 67-88 (citato in: Puisségur & Bouix (96)).

(101) Stein F. - *Verglichende Anatomie und Physiologie der Insecten* - 1 *Monographie:* Ueber die Geschlechts-Organe und den Bau des Hinterleibes bei den weiblichen Käfern. - Berlino, 1847.

(102) Sturani M. - *Osservazioni biologiche e morfologiche sul* Carabus (Hygrocarabus) variolosus *Fabricius. Nota preliminare.* Atti V Congr. Naz. Entomol. Milano 1963 (in corso di stampa).

(102b) — — *Nuove ricerche biologiche e morfologiche sul* Carabus (Hygrocarabus) variolosus *Fabricius.* - Boll. Zool. agr. e Bachic., s. II, vol. 5, 1963, pp. 45-54.

(103) — — *Consigli sulla caccia e sull'allevamento dei Carabi.* - L'Informatore del giovane Entomologo, N. 22, 1964, N. 23, 1964 (Suppl. al Boll. Soc. Ent. It., vol. XCIV, N. 3-4 e 5-6).

(104) Verhoeff K.W. - *Zur Systematik der* Carabus-*Larven.* - Zeit. wiss. Insektenbiologie, Bd. 13, 1917.

(105) Weber L. - *Zur Kenntniss der* Carabus-*Larven.* - Allg. Z. Ent., Bd. 9, 1904.

Pag. **199,** riga 9, dopo: copula tra ♀♀), aggiungere: Si dà notizia dello spermatoforo di *C. Solieri* (ancora sconosciuto per il genere *Carabus* e noto nei *Carabidae* solamente in *Orotrechus Stephani* J. Müll.).

» **200,** riga 9, invece di: and unusual, leggere: an unusual

» **200,** riga 19, dopo: copulation by ♀♀)., aggiungere: Notice is given on spermatophorus of *C. Solieri* (formerly unknown in *Carabus* and known in *Carabidae* only in *Orotrechus Stephani* J. Müll.).

» **200,** riga 21, invece che: there there, leggere: them there.

Addenda.

Questo lavoro era già impaginato, quando ricevetti le seguenti interessantissime pubblicazioni:

C. Puissègur - *Recherches sur la génétique des Carabes* (Chrysocarabus et Chaetocarabus) - Vie et Milieu, Suppl. 18, Laboratoire Arago, Banylus-sur-mer, 1964. In quest'opera l'Autore dà i risultati sui rapporti genetici tra otto specie di Carabi (in particolare sui loro ibridi ottenuti sperimentalmente) studiate sotto l'aspetto biometrico, citologico e genetico.

H.H. Thiele - *Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Biotopbindung bei Carabiden* - Z. Morph. Oekol. Tiere 53, Zool. Inst. Univ. Köln, 1964, pp. 387-452, figg. 19; - *Oekologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Coleopteren einer Heckenlandschaft* - Z. Morph. Oekol. Tiere 53, Zool. Inst. Univ. Köln, 1964, pp. 537-586, figg. 24.

Questi due lavori trattano dell'ecologia di alcune specie di Carabidi (tra cui alcuni *Carabus*) studiate in natura e sperimentalmente. Le accuratissime ricerche di questo Autore sulle preferenze di temperatura, umidità, luce, ecc. delle specie esaminate sono di estremo interesse.

Alessandro Focarile

ECOLOGIA E GEONEMIA DI *PAEDERUS* (S. STR.) *MELANURUS* ARAG.

(*Coleoptera Staphylinidae*)

(Contributo alla conoscenza faunistica dei fragmiteti italiani)

Il Phragmitetum

Tra le associazioni vegetali litorali d'acqua dolce, il *Phragmitetum* (avente come specie-guida il *Phragmites communis* Trin., volgarmente noto come canna o cannuccia di palude) occupa in Val Padana estesi settori nei biotopi palustri lungo i fiumi, ed in quelli che circondano - in regolare zonazione tra la terraferma e lo specchio d'acqua - i bacini lacustri o palustri intermorenici (1). Il *Phragmitetum* che occupa una ampia superficie nei biotopi palustri peri-alveali dei maggiori fiumi padani, ha caratteristiche e popolamento differenti. Per tale motivo non sarà preso in considerazione nel corso della presente nota.

Il particolare sviluppo radicale sub-aereo del *Phragmites* (genere compreso tra le geofite rizomatose, secondo la nota classificazione del Raunkiaer, basata sullo sviluppo radicale delle fanerogame), favorisce la formazione di caratteristici monticoli alla base della pianta. Questi ultimi sono costituiti, oltrechè da un ammasso di radicelle che si forma ad ogni internodo, dalle parti morte depositate di anno in anno dalla pianta durante il suo sviluppo. I monticoli così costituiti, fanno generalmente da supporto ad altre fanerogame (*Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Carex* sp. plur., *Filipendula ulmaria*, *Convolvulus saepium*, etc.), e soprattutto a crittogame (*Dryopteris thelypteris*, tra le felci - *Acrocladium cuspidatum*, *Campylium stellatum*, *Mnium* sp. plur., tra i muschi).

Una tale biosede è già nota nella letteratura ecologica europea ed americana, ed ha anche un nome ben preciso: *Bülten* in tedesco, *hilloks* in inglese, e *coteaux* in francese. Il suo insediamento d'elezione lo osserviamo in tutti i bacini d'acqua stagnante, con ricco od eccessivo contenuto di materiali organici (eutrofici o distrofici, quindi), e rappresenta una tappa - quasi sempre negativa - nell'evoluzione e scomparsa della raccolta d'acqua stagnante. Con il termine italiano « *monticoli* » intendo definire anche le altre biosedi semiacquatiche, che possono essere costituite dalle isolette più o meno ancorate alla riva, e composte di *Sphagna*, e di *Carex*. Tra questi monticoli si formano talvolta - a seconda delle condizioni di stazione - delle pozzette (*Schlenken*, in tedesco) che tendono ad essere colmate un po' per volta in seguito allo sviluppo dei monticoli stessi, il che rappresenta una lenta fase di interramento e prosciugamento del biotopo. La biosede dei

---

(1) Cfr. l'interessante lavoro di Roll H. 1942: « Zonation und Sukzession. Zwei Begriffe der Pflanzensoziologie und ihre Zusammenhänge » *Biologia Generalis*, vol. 16, Hf. 1-3, pp. 12-19, 2 figg., sul concetto di zonazione e successione negli ambienti limnici e reici. Questo lavoro, denso di considerazioni a carattere generale, può essere utilizzato anche per le nostre ricerche, in quanto ci illumina sulle modalità del popolamento faunistico nei vari ambienti (o biosedi) compresi tra la terra ferma e le acque correnti o stagnanti.

monticoli costituiti da *Sphagna* e da *Carex*, è stata recentemente oggetto (Popp 1962) di un approfondito studio in Baviera (Germania meridionale). Lo studio di Popp è particolarmente istruttivo per quanto riguarda l'illustrazione dei dati abiologici (microclima e chimismo), e sarebbe di particolare interesse estendere queste ricerche anche alla biosede costituita dai monticoli del *Phragmitetum*. Penso difatti che la differente struttura di questi monticoli, e la loro diversa modalità di insediamento e di sviluppo, condizionino un differente microclima e chimismo, con tutte le relative conseguenze sul popolamento animale e vegetale.

Coleotterofauna del Phragmitetum

Il *Phragmitetum*, pur nelle sue varie facies (che corrispondono a diverse condizioni macroclimatiche, e di substrato, Hürliman 1951), alberga una coleotterofauna omogenea, che talvolta assume tutte le caratteristiche di una associazione faunistica, che è parte della biocenosi. Questa associazione è composta dai seguenti elementi faunistici, come ho potuto rilevare nelle numerose stazioni finora investigate nella Padania (fig. 1), escludendo le specie propriamente acquatiche (presenti nelle pozzette), e quelle fitofaghe in senso lato (fillofaghe, pollinivore, etc.):

C a r a b i d a e :

Odacantha melanura L.
Demetrias imperialis ruficeps Schaum
» *monostigma* Sam.
» *atricapillus* L.

S t a p h y l i n i d a e :

Paederus melanurus Arag.
» *riparius* L.

C u c u j i d a e :

Psammoecus bipunctatus F.

H e l o d i d a e :

Cyphon pubescens F.
» *phragmiteticola* Ny. (2)

A n t h i c i d a e :

Anthicus gracilis Panz. (3)

O r t h o p e r i d a e :

Sericoderus lateralis Gyllh.

P h a l a c r i d a e :

Phalacrus sp. plur.

---

(2) In Italia è specialmente frequente in ambienti di fragmiteti litoranei costieri, mentre in Val Padana è presente solo nell'anfiteatro morenico del Lago di Garda.

(3) Nei fragmiteti dell'Italia meridionale è sostituito dalla specie vicariante *gracilior* Méq.

A queste specie ne vanno aggiunte altre, che però non sono esclusive, ed entrano a far parte della faunula solo saltuariamente o temporaneamente:

Carabidae:

Oodes helopioides F. (4)
Pterostichus minor Gyllh.

Staphylinidae:

Erichsonius cinerascens Gr.
Hygronoma dimidiata Gr.

Helodidae:

Cyphon padi L.

Orthoperidae:

Corylophus cassidoides Marsh.

Coccinellidae:

Anisosticta 19-*punctata* L.
Coccidula rufa Herbst
» *scutellata* Herbst

La presenza di queste ultime specie si nota soprattutto nelle zone di contatto tra il *Phragmitetum* ed il *Magnocaricetum*, ed evidenzia una facies alterata, non pura, del *Phragmitetum* stesso (5).

L'argomento, come si può immaginare, riveste un particolare interesse, dato che (fra l'altro) ci troviamo in presenza di uno dei rari casi in cui - ad una associazione vegetale - si può sovrapporre parallelamente una associazione coleotterologica, con caratteri sufficientemente omogenei e costanti, associazione che con le sue vicarianze in ambienti a caratteristiche climatiche e fisico-chimiche differenti, accentua la propria fedeltà al substrato vegetale che ne condiziona la esistenza.

Un elemento caratteristico della Coleotterofauna del Phragmitetum: *Paederus melanurus* Aragona

Nelle mie ricerche effettuate nei biotopi palustri continentali, e lacustri nella Padania (fig. 1), mi ha sempre colpito la costante presenza e fedeltà (all'ambiente del *Phragmitetum*) di un tipico rappresentante della coleotterofauna ivi insediata, e precisamente del *Paederus melanurus* Arag. Si tratta di un vistoso stafilinide che, per la predominante colorazione giallastra dei tegumenti, si distacca a prima vista da tutte le altre specie europee di *Paederus*.

Nella presente nota mi soffermerò ad illustrare la geonemia e l'ecologia di questo coleottero, quale contributo ad una ricerca sistematica sulla coleotterofauna dei fragmiteti italiani, ricerca alla quale mi sono dedicato per diversi anni, e sul cui argomento ho radunato una ricca messe di dati e di materiali.

---

(4) Nei fragmiteti dell'Italia meridionale ed insulare, così pure in quelli litoranei costieri, a debole salinità, è sostituito dalla specie vicariante *gracilis* Villa.

(5) Unica eccezione è *l'Anisosticta 19-punctata*, elemento temporaneo nel *Phragmitetum*, come è stato messo in evidenza da Goidanich (1943).

Paederus (s. str.) **melanurus** Aragona

Trattandosi di un opuscolo difficilmente reperibile, credo opportuno trascrivere la diagnosi originale:

9. *Paederus melanurus*, Gené (6)

Paed. nitide-flavus, abdominis apice nigro.

Long. o^m, 006

Caput et thorax laevia, parce vageque puncta, setis raris longiusculis: palporum, mandibularum summo apice oculisque nigris: antennis flavis.

Elytra crasse et vage puncta, pilosella.

Abdomen segmentis duobus ultimis nigris, nitidis: pedibus flavis. Species eximia, statura, magnitudine partiumque forma, proportione ac punctura *Paederum riparium* referens: rarissima. Primum reperit prope Ticinum Regium, in sylvis a Ticino, m. Novembris 1825, inundatis De Brambilla; dein eodem tempore et locis D.r Jos. Gené et ipse. »

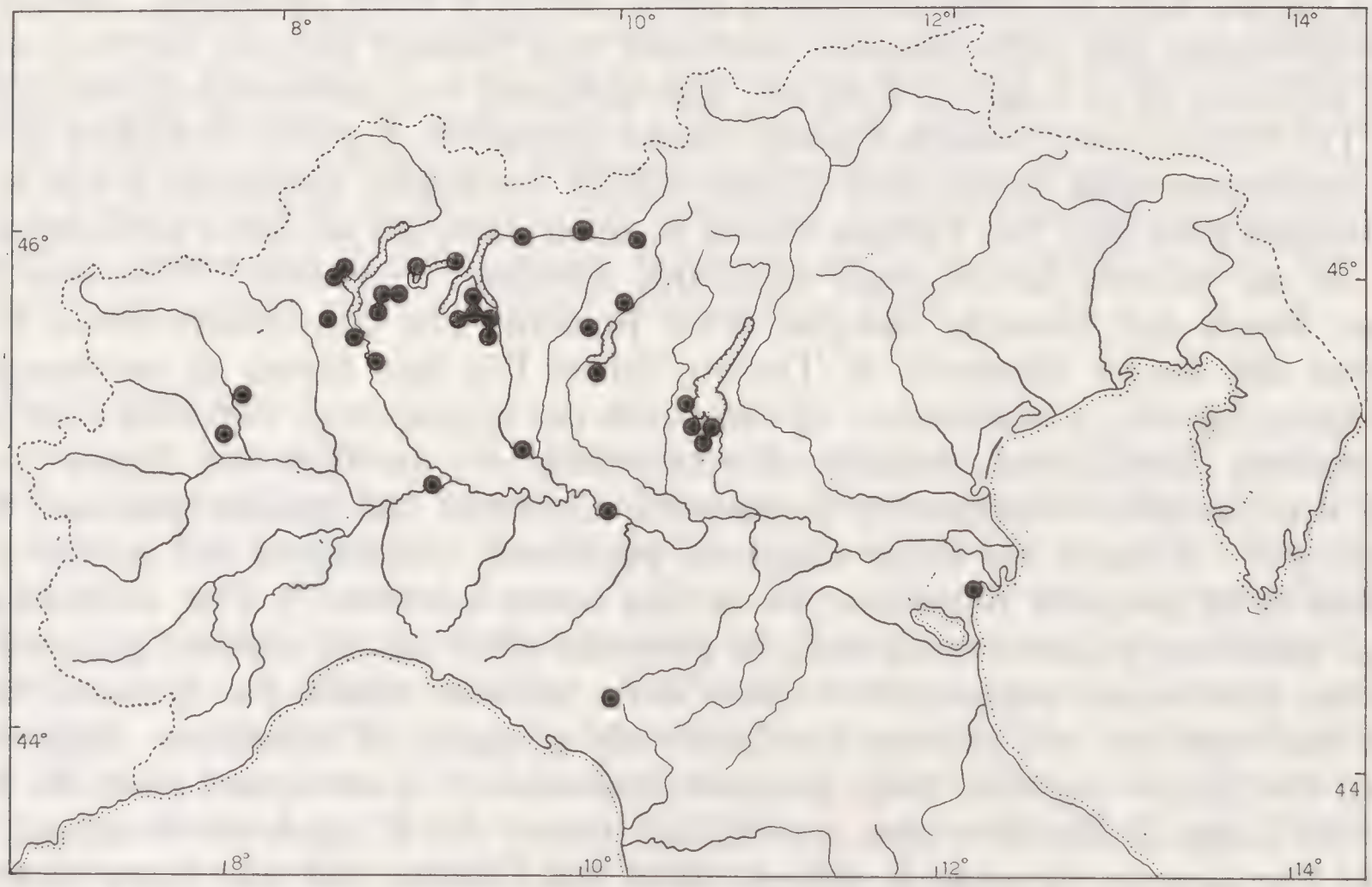


Fig. 1 - L'ambiente dei fragmiteti esplorati nell'Italia settentrionale. Da Est ad Ovest: EMILIA, foce del fiume Po di Volano. - VENETO: anfiteatro morenico del Garda (Laghetto del Frassino, Laghetto di Castellaro Lagusello, Stagno Lavagnone, Palude di Soltarino). - LOMBARDIA: torbiere di Iseo, Lago Moro, Lago d'Endine, fiume Adda presso Bocca d'Adda, fiume Po presso Stagno Lombardo, e presso Cava Manara; torbiera del Pian di Cembro (Aprica), Valtellina (S. Pietro Berbenno, Cosio), Palude del Piano di Crezzo, anfiteatro morenico dell'Adda (Lago Sartirana, Lago di Annone, Lago di Pusiano, Lago Segrino, Lago d'Alserio, Lago di Montorfano) Lago del Piano presso Porlezza, anfiteatro morenico del Verbano (Laghetto Cicogna presso Arcisate, Lago di Varese, Lago di Biandronno, Lago di Monate, Lago di Comabbio), Lago di Ganna, fiume Ticino presso Turbigo. - TICINO: Lago di Origlio. - PIEMONTE: Cicognola (Lago Maggiore), torbiera di Bieno, Lago di Mergozzo, lago torbiera a Sud del Lago d'Orta, Lago di Candia (Canavese), Lago Nero presso Ivrea. - TOSCANA: Lago Lungo (Passo del Cerreto).

Dalla descrizione risulta che il l. class. è Pavia, ove la specie è comune nelle medesime condizioni ambientali anche ai nostri giorni.

---

(6) Nell'opuscolo di ARAGONA, dopo le diagnosi di nuove specie, è spesso indicato il nome di GENÉ. Può darsi che si trattasse di diagnosi preliminari in litt., alle quali l'Aragona ha voluto conservare la priorità dell'Autore, in questo caso di GENÉ. Se la mia supposizione fosse valida, l'A. di *P. melanurus* dovrebbe essere considerato GENÉ, e non ARAGONA.

a) Geonemia.

Dai dati a me noti, *P. melanurus* è presente solo in Val Padana e nell'Istria settentrionale. Il PORTA (1926 p. 71) lo cita di tutta Italia, riportando l'erronea indicazione del Cat. BERTOLINI (1899 p. 37), nonchè della Sicilia e Sardegna. FAUVEL (1868-1875) lo notava per primo della Sicilia, senza indicare località precise. Più tardi il RAGUSA (1893, Cat. Col. Sic. p. 196) confutava a ragione che: « Fauvel lo cita di Sicilia, io non lo posseggo, nè so chi l'abbia trovato da noi ». Il dato di FAUVEL veniva in seguito ripreso da GANGLBAUER (1895, Käfer Mitteleur., II, p. 537), riportato nel Catalogo JUNK (1910 p. 208), e per ultimo da SCHEERPELTZ (1957 p. 462). Nessuno di questi AA. indica una sola località precisa, e giustamente il LUIGIONI (1929, p. 207) indica il *P. melanurus* solo per le regioni del Nord Italia. Nelle collezioni Dodero e Solari, pur così ricche di materiale Sardo, non ho visto esemplari della Sicilia e della Sardegna. Merita infine confermare che nelle raccolte effettuate con l'amico Dr. G. Mariani sul litorale siciliano ed al Lago di Pergusa, non abbiamo mai rinvenuto questa specie.

Da tutte queste considerazioni, risulta probabile il poter escludere il *Paederus melanurus* dalla fauna della Sicilia e della Sardegna, limitando il suo areale attualmente noto alla Val Padana intesa in senso lato, ed all'Istria settentrionale.

In un recente lavoro sugli stafilinidi albanesi, SMETANA (1959) cita il *P. ruficeps* Baudi dell'Albania. Bisogna tener presente che con questo nome venne descritta dal BAUDI (dintorni di Torino, fiume Po) una forma di *melanurus* ad elitre azzurrognole, e metatorace ed estremità dei femori neri. Secondo SMETANA, il *P. ruficeps* Baudi (var., secondo SCHEERPELTZ l.c.) sarebbe una buona specie, e non una semplice aberrazione di colorito. Confesso che questa citazione di *P. ruficeps* per l'Albania mi lascia alquanto perplesso, trattandosi del primo ritrovamento nella penisola Balcanica, ed in una unica stazione (7). Pur considerando che gli ambienti palustri sono stati in generale (fino ad un recente passato) negletti dai ricercatori, soprattutto a causa della malaria, risulta per lo meno strano che a tutt'oggi un così vistoso stafilinide sia sfuggito all'attenzione degli entomologi che hanno raccolto nella penisola Balcanica. I 6 esemplari citati da SMETANA del Lago di Butrinto non potrebbero essere dei *P. riparius* aberranti, cioè rufini? Per quanto riguarda il *ruficeps* della Val Padana, nel mio ricco materiale ho isolato gli es. che corrispondono alla descrizione di BAUDI (cioè ad elitre azzurrognole, metatorace ed estremità dei femori neri), ed ho eseguito un certo numero di preparati microscopici del fallo, e degli ultimi uriti della ♀. Effettivamente vi sono delle differenze insediate soprattutto nell'estremità dei parafalli, e nelle dimensioni degli urosterniti 9° e 10° della ♀. Tuttavia sono ancora incerto sul valore da attribuire a queste differenze di carattere morfologico. Per il momento preferisco considerare il *ruficeps* Baudi una aberrazione di *melanurus*, tenendo presente anche l'attuale mia incertezza sul valore che dà SMETANA ai suoi *ruficeps* albanesi.

Esemplari attribuibili al *ruficeps* Baudi sono a me noti delle seguenti località:

Lombardia:

Lago di Sartirana!, Lago di Pusiano!, Lago di Biandronno!, confluenza f. Po-Ticino! (Cava Manara);

---

(7) Come vedremo più oltre, *P. melanurus*, pur non essendo propriamente brachittero, ha le ali accorciate ed inette al volo.

Piemonte:

Lago di Candia!. Non mi sono noti esemplari di Torino, ignoro quindi se in questa località vi sia soltanto il *melanurus* ab. *ruficeps* Baudi oppure anche il *melanurus* f. typ.

Località a me note di *Paederus* (s. str.) *melanurus* Arag.

Venezia Giulia:

Valle del Quieto inferiore! (coll. Mus. Milano) - Trieste! (id.) - Liserta-Monfalcone f. Isonzo! (id.).

Alto Adige:

Bolzano! (coll. Mus. Milano) - Haslach presso Bolzano, Ponte dell'Adige, Lago di Caldaro, Merano (tutte località indicate dal GREDLER, e gentilmente comunicatemi dall'Ing. A. Von Peez). Da queste citazioni di GREDLER sono presumibilmente desunte le indicazioni « Tirolo » di REITTER e GANGLBAUER (8) - San Maurizio presso Bolzano, Bressanone fiume Isarco (teste A. Von Peez in litt.). La specie non è finora nota del Trentino, come cortesemente mi comunica l'amico L. Tamanini di Rovereto, il quale ha anche esaminato la coll. Bertolini, ove sono conservati solo esemplari etichettati « Tirol ».

Lombardia:

Ostiglia fiume Po (t. Magnano in litt.), Stagno Lavagnone! (Garda, leg. Focarile), Lago d'Endine! (Val Cavallina, leg. Foc.), Lago di Sartirana Brianza! (leg. Brivio, Foc.), Soltarico fiume Adda! (leg. Foc.), Pavia fiume Ticino! (leg. Magistretti), Cava Manara! fiume Po (leg. Foc., Magistretti), Bereguardo fiume Ticino! (leg. Magistretti, Mariani), Turbigo fiume Ticino! (leg. Barajon, Foc., Mariani), Lago di Varese!, Lago di Biandronno!, Lago di Monate, Lago di Comabbio!, Laghetto Cicogna! (Arcisate), Lago di Ghirla!, Lago di Alserio!, (tutte località leg. Foc.), Lago di Pusiano! (leg. Bari, Foc.), Ca' Franca! (dint. Como, leg. Bari), Lago di Annone! (leg. Foc.), Lago del Piano! (Porlezza, leg. Foc.), Piano di Crezzo, m 820! (Valassina, leg. Foc.).

Piemonte:

Lago nero presso Ivrea! (leg. Foc.), Lago di Candia! (Canavese, leg. Foc.), Torino fiume Po (sub *melanurus* ab. *ruficeps*, Baudi), Alba f. Tanaro! (leg. Barajon).

Ticino:

Laghetto di Origlio! (Lugano, leg. Bari, Foc.).

Dalla ricca serie di stazioni sopra elencate, possiamo desumere che *P. melanurus* occupa un ampio areale nella Val Padana fino all'Istria settentrionale. Come già detto, esso popola l'ambiente dei fragmiteti continentali (come mi conferma l'amico Bucciarelli, questa specie non è stata mai rinvenuta nei fragmiteti della Laguna Veneta, ambiente che è stato accuratamente esplorato). Più precisamente i fragmiteti delle formazioni palustri peri-alveali dei maggiori fiumi

---

(8) Inteso nel vecchio senso, cioè Nord Tirolo, ora politicamente austriaco, più Sud Tirolo attualmente italiano. Però questa specie manca nel Nord Tirolo (cfr. WÖRNDLE 1950).

padani, nonchè quelli delle formazioni palustro-torbose negli anfiteatri morenici al piede delle Prealpi. Negli stagni e laghetti dell'anfiteatro morenico del Garda, vive frammisto con il *P. riparius*, mentre è assente negli analoghi biotopi presso il Lago Maggiore (Lago di Mergozzo, Fondotoce, rive meridionali del Verbano all'uscita del f. Ticino). *P. melanurus* penetra nel sistema alpino spingendosi

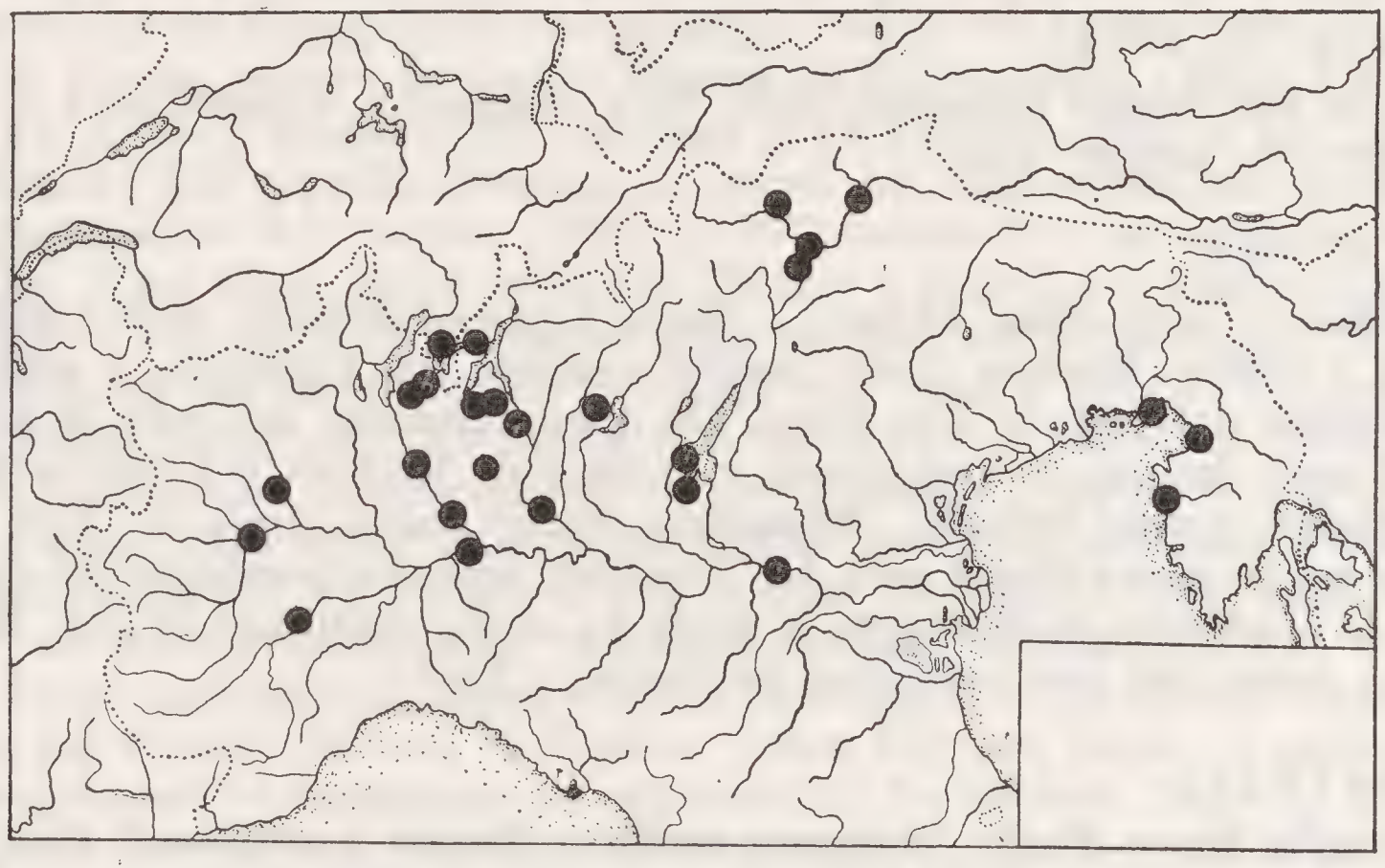


Fig. 2 - Geonemia in Italia di *Paederus* (s. str.) *melanurus* Arag.

verso Nord lungo la valle dell'Adige e dell'Isarco fino a Bressanone. L'assenza nel Trentino è probabilmente da attribuire a difetto di ricerche negli ambienti idonei. La specie è assente in Valtellina, ove ho accuratamente esplorato diversi ambienti a *Phragmites*, mentre è sostituita dal *P. limnophilus*, specie già a geonemia centro-europea. La stazione più elevata finora nota è rappresentata dal Piano di Crezzo (Lombardia, Valassina), a m 820.

b) Ecologia e Biologia.

Paederus melanurus, durante la diapausa invernale, assume costumi gregari, fenomeno che si osserva non solo in altre specie di *Paederus* (*fuscipes*, *riparius*), ma anche in specie appartenenti ad altre famiglie, per es. *Agonum* del gruppo *viduum* tra i carabidi, *Cyphon padi* e *Cyphon pubescens* tra gli elodidi, *Chalcoides* tra gli alticidi, etc. Durante l'ibernazione, parecchi individui si assembrano alla base degli *Almus*, o dei *Salix* presso le rive dei bacini lacustri, o palustro-torbosi, ove si rintanano alla base delle piante, tra le screpolature delle corteccie, oppure sotto lo strato superficiale del fogliame marcescente. In tali condizioni, non è raro rinvenire assembramenti di diecine di individui. Più raramente la specie iberna sotto le corteccie dei platani in tutta prossimità delle rive, oppure nelle ascelle basali delle foglie di *Typha*. Non ho mai osservato *P. melanurus* ibernante nel *Phragmitetum*, e ciò potrebbe far pensare ad una vera e propria migrazione stagionale verso i più riparati quartieri d'inverno prossimi alle rive.

Ai primi tepori primaverili (in Val Padana in genere tra la terza decade di marzo, e la prima metà d'aprile), gli individui cominciano a riprendere la loro attività negli ambienti ripicoli, gli assembramenti si diradano, però il *Phragmitetum* non è ancora popolato, dato che il bacino lacustre o palustro-torboso si trova ancora in stasi invernale. Si tratta di individui sfarfallati all'inizio dell'autunno precedente (esemplari immaturi sono stati osservati il 30 settembre ed il 7 ottobre), e che ibernano allo stadio imaginale. Con il progredire della primavera e l'inizio dell'estate (maggio-giugno, sempre in Val Padana), *P. melanurus* ripopola il *Phragmitetum*. Larve mature sono state rinvenute il 17 agosto, e da questo si potrebbe supporre che vi sia una unica generazione all'anno.

In due riprese ho tenuto in allevamento un buon numero di *Paederus melanurus* dal dicembre al marzo. Malgrado le migliori condizioni termiche durante questi mesi invernali (gli esemplari erano tenuti in un cristallizzatore contenente, oltre ad uno strato di fanghiglia raccolto sul posto, anche uno strato di fogliame marcescente di *Phragmites*), non ho osservato nè esemplari in copula, nè ovideposizione. Un analogo risultato negativo ho avuto con un allevamento di *Paederus riparius* (cfr. FOCARILE 1958, p. 52), ed anche per *P. melanurus* immagino che la diapausa invernale rappresenti un fattore biologico molto importante, tale a non poter essere influenzabile artificialmente anche con condizioni termoigriche migliori.

Non mi sono noti dati sperimentali sui praeferenda termici di questa specie, ed ho solo eseguito qualche empirico esperimento onde saggiare gli estremi di tolleranza termica, come dirò qui di seguito. Ho osservato al Lago di Biandronno, (Varese, Lombardia) molti esemplari in biosedi (sotto le ascelle delle foglie di *Typha*) che sono sicuramente e regolarmente gelate per diverse settimane consecutive (da 4 a 7) ogni inverno. Con una temperatura di +0,5°C questi esemplari erano in completa diapausa, però posti sul palmo della mano, riprendevano in un breve lasso di tempo (3'-4') i movimenti.

Esperimento n. 1 del 24-2-1958:

isolo in un cristallizatore con fogliame marcescente di *Phragmites* diversi esemplari appartenenti ai due sessi di *P. melanurus*. Temperatura ambiente: 16°-18°C. Questi esemplari sono molto attivi, e percorrono velocemente le pareti ed il fondo del cristallizatore che li ospita. Mediante una lampada da tavolo, lentamente e progressivamente avvicinata, porto la temperatura del cristallizatore da 16°-18°, a 37°-39°.

1 esemplare dà segni di paralisi;

tutti gli altri esemplari eseguono rapidi movimenti e divaricano le elitre, quasi volessero iniziare tentativi di volo.

Trattandosi di specie con ali inette al volo, si tratta probabilmente di una reazione ancestrale, simile a quella osservata da STURANI (1962, p. 142) per alcune specie di *Carabus* brachitteri.

Esperimento n. 2 del 24-2-1958:

isolo in un cristallizatore altri esemplari dei due sessi, e lo espongo all'aperto, portando quindi questi esemplari dalla temperatura-ambiente sui 16°-18°C, a quella esterna sui 7°C. Tutti i *Paederus* diminuiscono lentamente i loro movimenti, e deambulano con lunghe pause. Dopo circa un'ora di esposizione

a 6°-7°C, introduco il cristallizzatore in un frigorifero domestico. Dopo circa 3 ore, misuro nel cristallizatore una temperatura intorno agli 0°C, la fanghiglia posta sul fondo è diventata quasi solida, con inizio di formazione di minuscoli cristalli di ghiaccio. Tutti gli esemplari si sono radunati sotto una grossa foglia di *Phragmites* ed hanno cessato del tutto ogni movimento.

Dai dati raccolti sul terreno, e dalle prove empiriche sopra citate, possiamo dedurre in via di ipotesi:

Paederus melanurus ha probabilmente un ambito termico (9) compreso tra i 5°-7°C, ed i 30°-32°C, con un probabile praeferendum tra i 12°-13°C, ed i 20°C (in luglio-agosto ho misurato nelle zone di *Phragmitetum* popolate dal *P. melanurus*, temperature varianti nelle ore diurne tra i 15°C ed i 20°C). Vi è una sola generazione annua. Gli adulti, che escono dalla diapausa invernale, si accoppiano ed ovidepongono tra il maggio e giugno, le larve mature sono presenti verso la metà d'agosto, ed i neo-adulti sfarfallano nella seconda metà di settembre-prima decade d'ottobre.

c) Sin-ecologia.

L'abbondanza e frequenza di rinvenimenti, unite alla fedeltà ad una biosede definita, ci permettono di studiare *Paederus melanurus* anche sotto il profilo sin-ecologico.

Mi rendo perfettamente conto (e ciò dopo aver letto parecchi lavori di scuola scandinava, tedesca, ed americana) che le ricerche entomologiche in questa branca dell'ecologia animale sono appena agli inizi. E questo stato di cose è dovuto innanzitutto alla difficoltà di interpretazione dei fatti osservati in natura, e sia soprattutto per la scarsezza di elementi faunistici che si prestino a tale genere di ricerche. Quanto esporrò qui di seguito, non è quindi che un primo, timido tentativo di studio in un campo che nel futuro darà fruttuosi risultati, come è avvenuto per le ricerce fito-sociologiche.

Dopo 11 anni di ricerche effettuate in Italia in determinati biotopi (bacini palustro-lacustri, torbiere, rive di grandi fiumi) penso sia maturo il momento per cercare di definire alcune associazioni coleotterologiche che, per costanza di caratteri, e ricorrenza anche in località tra loro molto distanti, più si prestano ad un esame comparativo.

Perchè si possano raggiungere questi risultati, è necessario che:

1) la biosede sia parte di un biotopo non soggetto a frequenti e drastici mutamenti che ne turbino l'equilibrio (antropizzazione, troppo irregolare regime idrico, inquinamenti);

2) la fauna ivi insediata abbia il tempo e la possibilità di assestarsi armonicamente, rispettando la necessità di una dinamica (= evoluzione) nell'ambito dell'associazione. Si costituisca cioè una interdipendenza sufficientemente regolare nel tempo tra il mezzo (= ambiente) e la fauna stessa.

Se sottoponiamo ad analisi le caratteristiche sociologiche di *Paederus melanurus* nei vari biotopi investigati, notiamo quanto segue:

---

(9) Per il significato che attribuisco a questo termine, cfr.: FOCARILE A. 1960 - « Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. III: *Coleoptera Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae*» - *Mem. Soc. entom. Ital.* (Genova), 39: 41-114 (pp. 53 e segg.).

ABBONDANZA (= numero di esemplari di una specie rinvenuti in un biotopo definito). Secondo la scala di valori auspicata da BODENHEIMER (1955 p. 211):

0 assente
\+ isolato o disperso
++ non raro
+++ frequente

Dai risultati ottenuti nel corso delle mie ricerche, possiamo definire *P. melanurus* come una specie frequente (+++).

COSTANZA (= espressione della presenza di una specie in più stazioni con caratteristiche ambientali uguali, basata sulla percentuale di presenza).

Specie costanti presenti in + del 50% delle località
» accessorie presenti dal 25% al 50% delle località
» accidentali presenti in meno del 25% delle località

Conosco *P. melanurus* di 37 località italiane. Personalmente ho fatto ricerche in 37 stazioni a *Phragmitetum*. Di queste: 1 è costituita da un biotopo retrodunale, quindi con una certa salinità; 1 è ad una quota troppo elevata per poter ospitare il *Paederus*. Restano pertanto 35 stazioni distribuite in tutta la Val Padana, in 21 delle quali ho rinvenuto *P. melanurus*. Pertanto questa specie è da ritenersi costante, dato che è stata rinvenuta nel 58% delle stazioni a *Phragmitetum* investigate. Ai fini sociologici potremo considerare *Paederus melanurus* quale specie-guida (Charakter-Art dei tedeschi) dell'associazione coleotterologica insediata nel *Phragmitetum*.

FREQUENZA (= percentuale di individui di una specie in rapporto a tutti gli individui raccolti in un biotopo definito).

Durante le ricerche quantitative effettuate al Lago di Biandronno (ed illustrate più oltre in dettaglio), è stata rilevata la seguente percentuale di frequenza su tutta la coleotterofauna raccolta in 4 aree-campione di 2 mq ciascuna (esclusi gli acquatici ed i fitofagi):

	Stazione 1	2	3	4
Paederus melanurus	85%	81,5%	50%	68,5%

media di frequenza per le 4 stazioni: 71% ca.

Al Lago di Sartirana (Como, Lombardia) l'11-3-1964 è stata fatta una ricerca quantitativa su 2 mq. Considerando che la coleotterofauna si trovava ancora in diapausa invernale (cfr. quanto detto a p. 7), sono stati raccolti 535 *Paederus* così ripartiti:

melanurus	514
littoralis	14
fuscipes	4
limnophilus	3

P. melanurus rivela un indice di frequenza molto elevato: 96% ca. La forte preponderanza di questa specie sulle altre 3, indica che essa si trova in condizioni ambientali ottimali. Le altre specie o sono largamente euriecie (*littoralis*, *fuscipes*), o sono sporadiche (*limnophilus*), e pertanto la loro presenza nell'ambito dell'associazione a *P. melanurus* è accessoria, od accidentale.

FEDELTÀ (= esprime il grado con il quale una specie è confinata ad una determinata associazione).

Specie eucene che appaiono esclusivamente in una associazione, oppure vi si trovano molto più abbondanti che nelle altre;

Specie ticocene che appaiono regolarmente o spesso in una determinata associazione, ma in minor numero che nella loro associazione preferita;

Specie xenocene o estranee, appartenenti ad altre associazioni, e non si rinvengono che come degli intrusi, o come individui penetrati accidentalmente (BODENHEIMER 1955, p. 220).

L'indice di fedeltà di *P. melanurus* al *Phragmitetum* non può essere rigorosamente stabilito con dei valori numerici (come invece è stato possibile accertare per gli altri indici di: abbondanza, costanza e frequenza) dato che non sono stati eseguiti nello stesso tempo rilievi nelle associazioni riparie contigue (*Magnocaricetum*, *Alneto-Populetum*). A questo punto è bene tener presente che, dal punto di vista sociologico, *P. melanurus* ha una valenza molto ristretta, cioè le sue possibilità di sconfinamento nelle associazioni contigue sono molto ridotte. Per comprendere meglio il carattere di questa valenza, riporto lo schema classico di zonazione come si può osservare in un bacino palustre in Val Padana. Un esempio lo vediamo nel rilievo botanico del lago di Biandronno (fig. 3).

dalle rive verso l'acqua
- cintura boscosa ad *Alnus*, rari *Populus* e *Salix*, con sottobosco a *Carex* (*Alneto-Populetum*)
- transizione con cespugli delle essenze arboree, a dominanza di *Carex*
- cintura a *Magnocaricetum*
- transizione *Magnocaricetum-Phragmitetum*
- cintura a *Phragmitetum*
- transizione *Phragmitetum - Nymphaeetum*

seguono le cinture più esterne già totalmente immerse (*Submersi-Potametum*, etc.).

Da questo schema di zonazione, rileviamo che *P. melanurus* potrà popolare: a) verso terra solo la cintura di transizione tra *Phragmitetum* e *Magnocaricetum*, inibito da una maggiore espansione verso il *Magnocaricetum* puro dalla maggiore compattezza dei monticoli di *Carex*; b) verso l'acqua soltanto fino al limite in cui i monticoli di *Phragmites* restano emersi (più verso l'acqua, e cioè dove già compaiono i primi esemplari di *Nymphaea*, emergono solo gli steli del *Phragmites*).

Quindi, ai fini dell'indice di fedeltà, avremo da parte di *P. melanurus* una comparsa accidentale in queste due associazioni di transizione. Dato che il *Phragmites* non tollera una forte acidità (HÜRLIMANN 1951) e quindi è assente su substrati francamente torbosi - che sono invece popolati dai *Carex* in prima linea - possiamo utilizzare i dati emersi da ricerche effettuate in biotopi privi di *Phragmites*.

Formazioni palustri pertinenti all'anfiteatro morenico del Verbano (Piemonte-Lombardia):

a) Lagone di Dormelletto, presso Arona (Piemonte orientale, m 360). Il *Magnocaricetum* sostituisce il *Phragmitetum:* assenza di *P. melanurus.*

b) Lagozzetta di Besnate, presso Besnate (Varese, Lombardia occidentale, m 320). Il *Magnocaricetum* sostituisce il *Phragmitetum:* assenza di *P. melanurus.*

Possiamo quindi considerare *P. melanurus* quale elemento esclusivo del *Phragmitetum*, cioè specie eucena.

Sociabilità. Come abbiamo visto nel paragrafo « Ecologia », *P. melanurus* ha due diversi gradi di sociabilità: durante la diapausa invernale esso ha tendenze gregarie, che sono invece perdute durante il periodo d'attività nella stagione propizia. Nel periodo da maggio ad ottobre, *P. melanurus* è un elemento sparso nel *Phragmitetum* e con un basso indice di abbondanza, come è stato rilevato nel corso delle ricerche quantitative: al lago di Biandronno (ottobre) media dei rinvenimenti per mq: 9 esemplari - al lago di Monate (luglio) ho rilevato medie ancora più modeste - al lago di Sartirana (marzo) nei quartieri di ibernazione: 257 per mq.

Rilievo abbinato coleotterologico e fito-sociologico al Lago di Biandronno (Lombardia)

Per cercare di dimostrare la fedeltà di *P. melanurus* all'associazione vegetale del *Phragmitetum*, ho eseguito una ricerca quantitativa su 4 aree-campione nei fragmiteti del Lago di Biandronno. Ho prescelto questa località per diverse ragioni:

a) qui ho effettuato una lunga ed approfondita ricerca ecologica e faunistica, svolta in 19 giornate di campagna, e distribuite nell'arco di un intero anno (1956);

b) mi era nota la diffusione ed il carattere delle varie fito-associazioni;

c) attraverso questo lavoro svolto sul terreno, avevo una sufficiente conoscenza dell'intera coleotterofauna, e del suo avvicendamento nel biotopo preso in esame.

Metodo di ricerca: dopo aver prescelto le 4 aree-campione, le ricerche si sono svolte nel giro di circa 6 ore (tra le h 12 e le h 18), onde poter avere dati il più possibile comparabili. Ciò nonostante, quando questo genere di ricerche è compiuto da una sola persona giocoforza ci deve essere una certa disparità di risultati, dovuta alla mancata contemporanea ricerca in tutte le aree-campione. Ogni area di 2 mq è stata delimitata su tre lati con un telo perimetrale dell'altezza di cm 70. Questo telo era tenuto in posizione verticale mediante 4 paletti in alluminio, ed alcuni picchetti da tenda tenevano il telo stesso ben aderente al terreno. Dopo aver eseguito il rilievo fito-sociologico (cfr. più avanti), ed aver tagliato gli steli di *Phragmites* fino ad una altezza di circa 50 cm, ho iniziato la raccolta dal 4° lato aperto, calpestando moderatamente tutta l'area per provocare l'uscita della fauna. Questo metodo potrà apparire poco ortodosso, ma devo fare osservare che in simili ambienti palustri esso è l'unico che si possa impiegare.

Rilievo fito-sociologico. L'ho eseguito seguendo il tradizionale metodo (cfr. TOMASELLI 1956), esprimendo con la prima cifra l'abbondanza (cioè numero di esemplari di ciascuna specie) e con la seconda la dominanza (cioè grado di copertura di ogni specie), secondo la scala internazionale di valori da + a 5 che riporto qui di seguito:

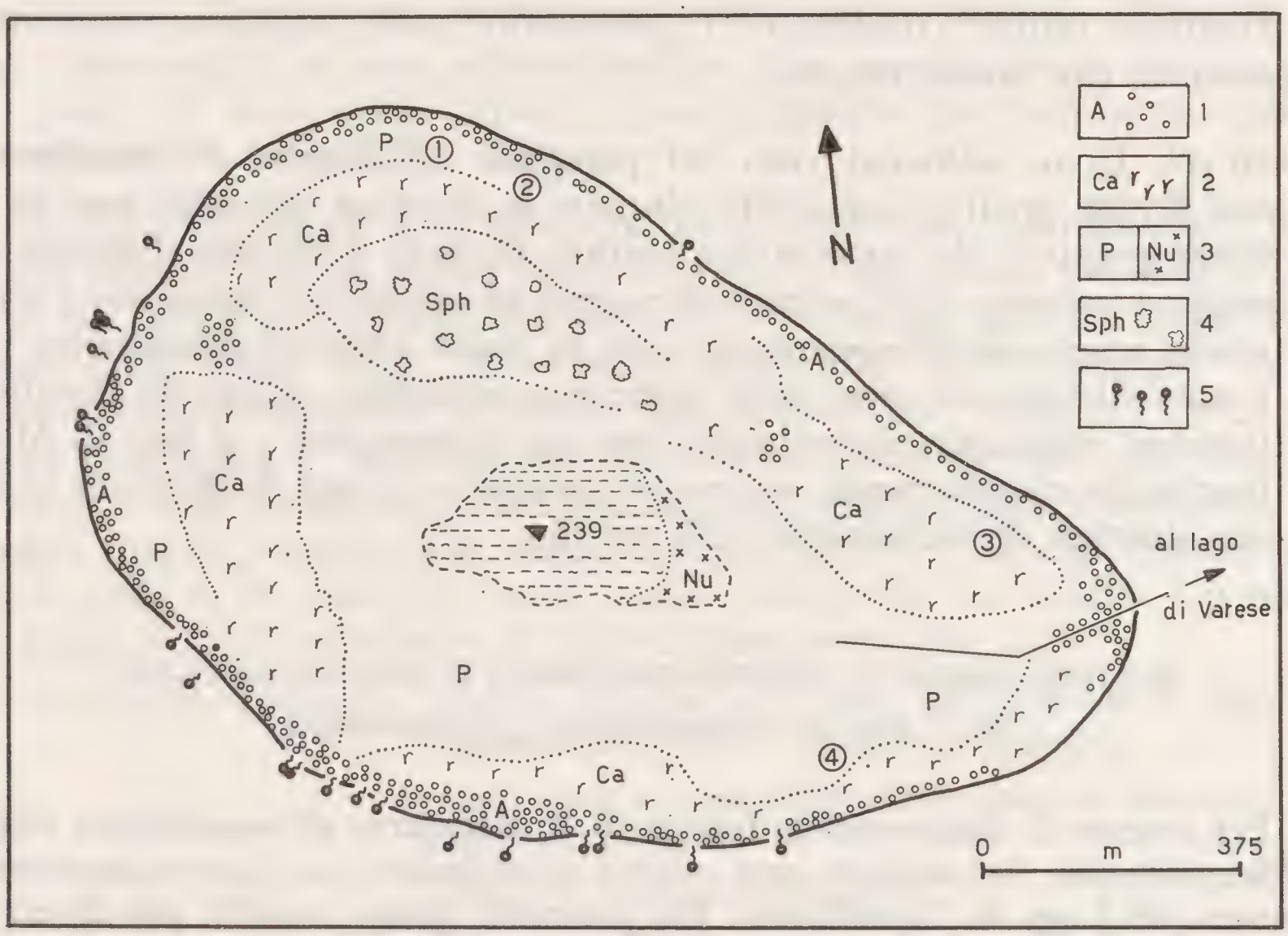


Fig. 3 - Rilievo delle associazioni vegetali al Lago di Biandronno (Varese, Lombardia occidentale) m 239. 1 (A) fascia esterna ad *Alnetum* - 2 (Ca) fascia a *Magnocaricetum* - 3 (P) *Phragmitetum*, (Nu) *Nupharetum* - 4 (Sph) *Sphagnetum* - 5 sorgenti limno- ed elocrene. I numeri da 1 a 4, racchiusi in un cerchio, indicano le quattro aree-campione rilevate ai fini sociologici (vegetazione e coleotterofauna). La linea spezzata a destra del rilievo indica il canale artificiale di drenaggio che funge da emissario di scarico verso il lago di Varese.

Abbondanza		Dominanza	
+	individui isolati		
1	molto raro	1	ricoprimento molto debole
2	raro	2	specie ricoprenti da 1/20 a 1/4 superf.
3	poco abbondante	3	specie ricoprenti da 1/4 a 1/2 superf.
4	abbondante	4	specie ricoprenti da 1/2 a 3/4 superf.
5	molto abbondante	5	specie ricoprenti + dei 3/4 superficie

Da tener presente che nelle aree investigate, la vegetazione si distribuisce su tre strati: 1) strato muscinale, più aderente al suolo, 2) strato erbaceo (comprendente quasi tutte le altre specie), 3) strato arbustivo (comprendente: *Typha*, *Phragmites*, e *Filipendula*).

Rilievo coleotterologico. Ho raccolto tutta la fauna rinvenuta nelle aree campione al momento della ricerca, e dato il metodo già indicato, penso di aver catturato tutto quanto era presente.

Tab. I.

LAGO DI BIANDRONNO (Varese, Lombardia) 7 ottobre 1956

Stazione	1	2	3	4
Esposizione	Sud	Sud	Ovest	Nord
Inclinazione	3°	5°	0°	0°
Superficie rilevata	2 mq	2 mq	2 mq	2 mq
Altezza strato erbaceo	90-100 cm	100 cm	130 cm	100-130 cm
» *Phragmites*	220-250 cm	250 cm	250 cm	250 cm
Copertura	100%	100%	100%	100%
pH (monticoli basali)	6	6	5,7	5,7
Vegetazione:				
Phragmites communis	5.4	5.4	5.4	5.4
Typha angustifolia	.	1.2	.	+
Carex sp.	5.4	3.4	4.4	3.3
Lythrum salicaria	+	+	.	.
Lysimachia vulgaris	+	+	1.1	+
Filipendula ulmaria	1.1	3.4	.	.
Rhamnus frangula	+	+	.	.
Galium palustre	+	+	.	.
Peucedanum palustre	+.1	+	+	+
Mentha aquatica	+	1.1	.	.
Convolvulus saepium	+	.	+	1.1
Solanum dulcamara	.	1.1	.	1.1
Alnus incana	.	.	.	1.1
Salix capreae	.	.	2.2	.
Lycopus europaeus	.	.	1.1	+.1
Scutellaria galericulata	.	.	.	+
Dryopteris thelypteris	.	.	+	4.4
Equisetum palustre	2.2	1.1	+	.
Acrocladium cuspidatum	4.4	2.2	+	2.2
Mnium sp.	.	.	.	+
Coleotterofauna:				
Agonum gr. *viduum*	1	.	.	.
Platynus thoreyi	1	.	.	1
» *gracilis*	.	.	1	.
Paederus melanurus	22	22	18	13
» *fuscipes*	.	.	.	1
Stenus solutus	.	.	4	.
» *melanarius*	.	1	.	.
Cryptobium sp.	.	.	.	1
Lathrobium gracile	.	.	.	1
» *fulvipenne*	1	.	.	.
Hygronoma dimidiata	.	.	1	.
Schistoglossa sp.	.	.	.	1
Reichenbachia sanguinea	.	.	1	.
Psammoecus bipunctatus	.	4	8	.
Cyphon padi	.	.	.	2
Phalacrus nigrinus	.	.	1	.
Anthicus gracilis	.	.	2	.

Nella tabella riportata (tab. I), i dati inerenti il rilievo fito-sociologico sono riferiti alla scala di abbondanza e di dominanza, mentre quelli inerenti il rilievo della fauna indicano il numero di esemplari raccolti.

Commento dei dati raccolti. Dall'esame della tabella I rileviamo quanto segue:

a) ferma restando una quasi completa abbondanza e dominanza del *Phragmites* in tutte le 4 stazioni, notiamo come soprattutto due specie vegetali hanno un indice di abbondanza e dominanza nettamente differente: *Filipendula ulmaria* è presente solo nelle due stazioni (1 e 2) con esposizione Sud - la felce *Dryopteris thelypteris* è presente per contro solo nella stazione 4 con esposizione Nord.

b) *P. melanurus* è presente come specie dominante (sull'insieme della coleotterofauna) in tutte le 4 stazioni, però nella staz. 4 (esposizione Nord) esso ha un indice di frequenza di gran lunga inferiore. Che questa specie accusi una certa termofilia, è dimostrato anche dal fatto più volte osservato che il coleottero in questione si arrampica volentieri sugli steli di *Phragmites* durante le ore più calde.

c) oltre a *P. melanurus*, solo *Psammoecus bipunctatus* - per frequenza ed abbondanza - rivela una certa fedeltà all'associazione del *Phragmitetum*, fatto già osservato in molte altre stazioni.

RIASSUNTO

Nelle biocenosi popolanti il *Phragmitetum*, un ruolo preponderante hanno gli elementi predatori. Tra questi vi è il *Paederus melanurus* Arag., uno stafilinide endemico della fauna italiana. Dato l'interesse che assumono la geonemia e l'ecologia di questo endemismo nell'ambito della fauna palustre in Val Padana, nel presente lavoro l'Autore dà un dettagliato ed aggiornato quadro su questi argomenti.

L'A. si è occupato per diversi anni della coleotterofauna popolante i fragmiteti nel Nord Italia, e nel corso di queste ricerche egli ha potuto rilevare che il *Paederus melanurus* ricorreva quasi costantemente nelle biocenosi di queste formazioni vegetali palustri. Attraverso un elenco dettagliato di località, risulta che questo stafilinide predatore si ritrova tra i 50 e gli 850 metri. Esso è però assente nei fragmiteti litoranei ove si comincia cioè ad osservare già una debole salinità dell'acqua. Come è noto il *Phragmites* tollera una certa salinità, e ciò gli permette di popolare anche estesi settori delle formazioni palustri retro-dunali.

Onde poter individuare, almeno in via indicativa, l'ambito termico di *P. melanurus*, l'A. ha eseguito una serie di prove empiriche che, in unione con i dati termici raccolti sul terreno, gli consentono di affermare che il praeferendum termico si può presumere tra i 15°C ed i 20°C. Dalle osservazioni raccolte sul terreno, questa specie ha una sola generazione all'anno. Essa comincia a colonizzare il *Phragmitetum* verso maggio-giugno (nel Nord Italia), larve mature sono state osservate in agosto, ed esemplari immaturi tra la fine di settembre e la prima decade d'ottobre. In questa stagione i neo-adulti abbandonano il *Phragmitetum*, e si portano a svernare sulle rive più calde dei biotopi palustri e lacustri. In quest'epoca della loro vita, essi assumono abitudini gregarie, assembrandosi in parecchie diecine di individui alla base dei salici, ontani, e platani. In tali condizioni trascorrono una lunga diapausa invernale che può protrarsi anche per 5 mesi (da novembre a marzo).

Per controllare il grado di fedeltà al biotopo-*Phragmitetum*, nonchè il grado di associabilità nell'ambito della biocenosi, è stato eseguito un rilievo quantitativo su 4 aree-campione al Lago di Biandronno (Varese, Lombardia), compiendo contemporaneamente il rilievo fito-sociologico delle aree studiate. Da tali rilievi, l'A. ha potuto osservare che ad un grado di abbondanza della specie-guida dell'associazione vegetale (cioè *Phragmites communis*) corrisponde un pari grado di abbondanza del *Paederus melanurus*, che può essere pertanto preso come specie-guida della parallela associazione coleotterologica.

SUMMARY

In the entomocenosis populating the *Phragmites* communities in Italy, predatory elements have a preponderant role. Among these, there is *Paederus melanurus* Arag., a Staphylinid beetle endemic of the Italian fauna. The distribution and ecology of this endemism being of great interest when studying the communities of the marshy fauna of the Po Valley, the Author gives in this work a detailed and up-to-date picture of these subjects.

The Author has dealt for several years with the beetle fauna populating *Phragmiteta* in Northern Italy and has been able to ascertain, in the course of these researches, that the *Paederus melanurus* is almost always present in the biocoenosis of these vegetal formations. A detailed break-down of localities shows that this predaceous Staphylinid beetle is to be found in several places distributed between 50 and 850 m (150 to 2,550 ft.) It is not to be found, though, in seashore *Phragmiteta* where water starts being slightly salty (as it is well known, *Phragmites compunis* tolerates a certain degree of salinity and this enables it to populate also extensive areas of the marshy formations of retro-dunes).

In order to ascertain, at least indicatively, the thermal range of the *Paederus melanurus*, the Author has carried out a series of empiric tests which, jointly to the termal data gathered on the field, enable him to state that the thermal praeferendum can be presumed to be between 15°C and 20°C. From observations made on the ground, this beetle breeds only once a year. It starts colonizing the *Phragmiteta* toward May-June (in Northern Italy), mature larvae have been observed in August, and immature specimens between the end of September and the first decade of October. In this season, neo-adults leave the *Phragmiteta* and move to the warmer edges of the marshy-lacustral biotops, where they hibernate. At this time of their life they take up gregarious habits, gathering by dozens at the foot of *Salix*, *Alnus*, and *Carex*. Thus they spend a long winter diapausa, which can last up to 5 months (from November to March).

BIBLIOGRAFIA

a) *faunistica*

Aragona L. - 1830 - De quibusdam Coleopteris Italiae novis aut rarioribus. - Pavia, Tip. Bizzoni, op. di pp. 1-31.

Bodenheimer F.S. - 1955 - Précis d'écologie animale (traduz. dall'inglese a cura di J. Théodoridès). Parigi, *Payot*, 315 pp., 31 figg.

Brivio P.C. - 1959 - La Coleotterofauna del Lago di Sartirana (Lombardia, Brianza orientale). - Tesi inedita sostenuta presso l'Univ. di Milano, Facoltà di Scienze, 244 pp.

Focarile A. - 1957 - Sistematica, ecologia e geonemia dei *Paederus* del subgen. *Paederidus* Scheerp. italiani. - *Mem. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 36: 65-77, figg. I-V.

— — 1958 - Sulla coleotterofauna dello stagno intermorenico « La Polada » (Desenzano) e considerazioni sull'attuale fisionomia dei biotopi palustri nell'anfiteatro morenico del Garda. - *Boll. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 88: 45-57, 2 figg.

Ganglbauer L. - 1895 - Die Käfer von Mitteleuropa. - Vol. II *Staphylinoidea* (Vienna).

Goidanich A. - 1943 - Contribuzioni alla conoscenza dell'entomofauna di risaia, VI. Due Coccinelle igrofile e pollinivore sul riso. - *Risicoltura* (Organo mensile Staz. sperim. Risic. Colt. irrigue, Vercelli), n. 10, 33: 145-156; n. 11, 33: 169-177, figg. I-V.

Gredler V. - 1863-1896 - Die Käfer von Tirol, nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung (Bolzano).

Junk (Coleopterorum Catalogus) 1910-1934 - *Staphylinidae* I (a cura di M. Bernhauer, K. Schubert, vol. V, 1910) - *Staphylinidae* II, addenda et corrigenda (a cura di O. Scheerpeltz 1910-1926) - id. id. Supplementum (a cura di O. Scheerpeltz, 1933-1934).

Krogerus R. - 1932 - Ueber die Oekologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebsandgebiete an den Küsten Finnlands. - *Acta Zoolog. Fennica* (Helsingfors), 12: 1-308, 39 figg., 28 carte, 31 tabb., 12 diagr., 1 carta f.t.

Luigioni P. - 1929 - I Coleotteri d'Italia. - *Mem. Pontif. Accad. Sci.* (Roma), s. II, 13: 1-1190.

Popp E. - 1962 - Semiaquatile Lebensräume (Bülten) in Hoch- und Niedermooren. I. Die Standortsfaktoren. - *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 47: 431-464, 16 figg.

Porta A. - 1926 - Fauna Coleopterorum Italica - vol. II (*Staphylinoidea*) (Piacenza, *Stab. Tipogr. Piacentino*), 464 pp.

Reitter E. - 1909 - Fauna Germanica - vol. II.

SMETANA A. - 1959 - Zur Kenntnis der Staphyliniden-Fauna Albaniens (*Col. Staphylinidae*). - *Acta Entom. Musei nationalis Pragae* (Praga), n. 542, 33: 196-218, 9 figg., 4 tavv. f.t.

SCHEERPELTZ O. - 1957 - Vorläufige Diagnosen einer neuen paläarkt. Arten und Formen der Gatt. *Paederidus* Muls.-Rey, *Paederus* Fabr. (mit den neuen Untergatt. *Eopaederus*, *Paederus* s. str. nov., *Heteropaederus*, *Dioncopaederus* und *Oedopaederus*), *Parameropaederus* nov. gen., *Lobopaederus* nov. gen., und *Megalopaederus* nov. gen. (77. Beitrag zur Kenntnis der paläarkt. Staphyliniden). - *Mem. Museo St. Natur. Ven. Tridentina* (Trento), 11: 447-475.

WÖRNDLE A. - 1950 - Die Käfer von Nord-Tirol. - *Schlern-Schriften* (Innsbruck), n. 64, pp. 1-388, 1 carta, 2 tavv. f.t.

b) *botanica.*

GIACOMINI V. - 1946 - Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana. Documenti sulla vegetazione delle « lame » e delle torbiere fra l'Oglio e il Mincio. - *Atti Ist. Botan. e Laborat. Crittogamico* (Univ. Pavia), s. 5, 9: 29-123, 11 figg.

HÜRLIMAN H. - 1951 - Zur Lebensgeschichte des Schilfs an den Ufern der Schweizer Seen. - *Beiträge zur Geobotan. Landesaufnahme der Schweiz* (H. Hüber, Berna), Hft. 30, pp. 1-232, 31 figg.

MAYER M. - 1939 - Oekologisch-pflanzensoziologische Studien über die *Filipendula ulmaria-Geranium palustre* Assoziation. - *Beiträge zur Geobotan. Landesaufnahme der Schweiz* (H. Hüber, Berna), Hft. 23, pp. 1-64, 12 figg., 1 tav. f.t.

OBERDORFER E. - 1957 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - (*G. Fischer*, Jena), I-XXVII + 1-564 pp., 10 figg.

TOMASELLI R. - 1956 - Introduzione allo studio della Fitosociologia. - (*Ind. Poligr. Lombarda*, Milano), pp. 1-319, 70 figg., 25 tabb. + I-XLV.

Alessandro Focarile

GLI *ASAPHIDION* DEL GRUPPO *FLAVIPES* (L.), CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLA FAUNA ITALIANA

(Studi sui *Carabidae* italiani, 7°)

Nel 1926 Gridelli, citando l'*Asaphidion flavipes* raccolto in un unico esemplare all'Isola del Giglio (Arcipelago Toscano), notava: « L'esemplare suddetto appartiene senz'altro alla specie indicata da Ganglbauer e da tutti gli autori moderni col nome di *flavipes* sensu Auct. Noto però che con questo nome si determinano forme notevolmente diverse e sono certo che un accurato studio del *flavipes* sensu Auct. porterebbe quale conseguenza la scissione dello stesso in più forme di valore sistematico diverso ».

Queste giuste considerazioni, e la constatata difficoltà di attribuire correttamente molti esemplari, raccolti od avuti in studio in questi ultimi anni, alle entità tassonomiche finora indicate come presenti in Italia (*flavipes* L., *stierlini* Heyd., *curtum* Heyd.), mi hanno invogliato ad intraprendere una indagine approfondita sulla scorta di un abbondante materiale, utilizzando nuovi caratteri morfologici, e che avesse come scopo il chiarire se possibile:

1. il valore tassonomico e la rispettiva posizione delle tre specie indicate d'Italia;
2. i rispettivi caratteri morfologici degli apparati genitali maschili e femminili;
3. infine, entro i limiti concessi dal materiale esaminato, chiarire le rispettive aree di diffusione, la posizione occupata dalle popolazioni italiane, e cercare di delineare la geonemia complessiva delle tre specie.

Dalla presente indagine è emerso innanzitutto chiaro che, sotto il nome di *Asaphidion flavipes* L. (almeno nelle popolazioni europee, e del bacino del Mediterraneo), non si celano nuove forme, bensì sono frammisti talvolta esemplari o popolazioni di *A. stierlini* e/o *curtum*, a seconda dei casi.

La confusione nella quale erano incorsi finora gli Autori era giustificata, se si considera che le tre forme sono state descritte piuttosto sommariamente, ed inoltre esse sono mal definibili, se si utilizzano i soli caratteri esoscheletrici finora tradizionalmente utilizzati (colorito e scultura dei tegumenti, dimensioni, punteggiatura, etc.). Si aggiunga inoltre l'accentuato polimorfismo di *A. flavipes*, specie ad ampio areale e molto plastica dal punto di vista morfologico.

Alla luce del presente studio, si è delineata abbastanza chiaramente la geonemia delle tre specie, e l'importanza di una esatta conoscenza della loro diffusione in Italia. L'esame di oltre 900 esemplari, ha permesso di poter trattare con sufficiente documentazione i punti sopra specificati, specialmente per quanto riguarda le popolazioni italiane. Per gli altri paesi del bacino del Mediterraneo, l'argomento può dirsi solo abbozzato, ma confido che utilizzando i risultati qui esposti, altri entomologi stranieri potranno chiarire la geonemia anche altrove. Sarebbe oltremodo utile lo studio delle popolazioni francesi, nord-africane, e balcaniche.

Il presente studio non sarebbe stato possibile senza il cortese aiuto di tante gentili persone, in particolare: Dr. Edgardo Moltoni e Prof. C. Conci (Museo Civico di Storia Naturale di Milano), Dr. Felice Capra (Museo Civico di Storia Naturale di Genova), Prof. Sandro Ruffo (Museo Civico di Storia Naturale di Verona), B. Bari (Como), M. Barajon (Milano), Dr. S. Battoni (Macerata), G. Binaghi (Genova), P.C. Brivio (la cui collezione è conservata attualmente presso il Pontif. Ist. Missioni Estere, Monza), I. Bucciarelli (Museo di Milano), M. Burlini (Ponzano V.), Dr. M. Magistretti (Milano), Dr. G. Mariani (Milano), C. Moscardini (Modena), Prof. A. Porta (San Remo), L. Tamanini (Rovereto), Ing. A. Von Peez (Bressanone), Prof. P. Zàngheri (Forlì). Desidero inoltre rivolgere un pensiero di grata riconoscenza alla memoria del Dr. F. Solari (che mi permise lo studio del ricco materiale conservato nella collezione Dodero), e del Prof. G.B. Trener (Trento).

Ringrazio infine il Collega francese J. Nègre (Versailles) il quale, quando il presente lavoro era stato già completato, mi ha cortesemente inviato in studio un importante lotto di *Asaphidion*, che mi ha permesso di conoscere meglio la geonemia delle tre specie soprattutto in Francia.

GENERALITÀ SULL'APPARATO COPULATORE ♂ E ♀

Spetta a De Monte il merito di aver recato un importante contributo allo studio dei *Bembidiini*, illustrando i caratteri morfologici degli apparati copulatori maschili e femminili. In una serie di contributi comparsi tra il 1943 ed il 1947 (cfr. bibliografia), De Monte ha messo in risalto l'importanza di una adeguata ed approfondita indagine in questo senso, per riuscire a distinguere ed inquadrare correttamente specie critiche e gruppi naturali nell'ambito del difficile genere *Bembidion*.

Prendendo come base le ricerche di De Monte, ho cercato di applicarle al genere *Asaphidion*. Pur avendo preso in considerazione solo alcune specie italiane (forse le più critiche), i risultati ottenuti si possono ritenere buoni. Gli apparati copulatori dei due sessi, studiati con tecnica adeguata, offrono caratteri sufficientemente costanti per un corretto riconoscimento delle singole entità tassonomiche, E cosa più importante, questi caratteri facilmente delineabili con disegni, permettono di essere chiaramente intesi anche da altri studiosi. Allo stato attuale delle ricerche entomologiche, il non poter riconoscere sicuramente delle specie ampiamente diffuse, ed in generale comuni, rappresenta un grave intralcio per chiunque si accinga ad un lavoro zoogeografico modernamente impostato.

♂. - Non mi dilungo in dettagliate descrizioni del mesofallo, dato che esso ripete - nelle tre specie di *Asaphidion* qui studiate - lo schema generale della grande maggioranza dei *Carabidae*. Merita invece un particolare cenno la complessa struttura dell'endofallo (o sacco interno), sia perchè essa presenta ottimi caratteri diagnostici, sia perchè si possono fare dei paragoni con l'analoga regione anatomica dei *Bembidion* studiati da De Monte (l.c.). Innanzitutto desidero chiarire la terminologia adottata da De Monte, e da me seguita:

L = lamina stiligera (*lamella copulatrice* Auct., *Chitinstilett*, di Lindroth)
FL = parte flagelliforme delle membrane (*Geissel*, di Lindroth)
P = pacchetto squamigero (*Borstenwulst*, di Lindroth; *Borstenschlauch*, di Holdhaus)
PA = appendice del pacchetto squamigero.

Le seguenti regioni anatomiche, riscontrate da De Monte nei *Bembidion*, sono assenti negli *Asaphidion* del gruppo *flavipes*:

M = parte rivolta delle membrane
FR = frenulo
SR = rivolgimento semisquamoso
X = sclerite X (*Chitinstäbchen*, di Lindroth)

Fig. I: 1. *Asaphidion stierlini* (Heyd.), es. ♀ di Rivanazzano (Lombardia) - 2. *A. curtum* (Heyd.), es. ♀ di Selinunte (Sicilia) (*foto M. Barajon*)

Nelle tre specie di *Asaphidion* qui studiate, abbiamo il seguente schema: l'endofallo (o sacco interno) è una introflessione membranosa provvista di minute scaglie distanziate, poste sulla parete interna, e di varie sclerificazioni ben evidenziate, e costanti nell'ambito di ciascuna specie. Tra queste sclerificazioni, si distinguono (fig. IV, pag. 106):

1. una robusta *lamella copulatrice* (L = lamina stiligera) convessa (in posizione fisiologica di riposo) e sulla quale si articolano:
2. un *pacchetto squamigero* (P) concavo, ed abbracciante la lamella copulatrice stessa. Questo pacchetto squamigero, già riscontrato da De Monte nel gen. *Bembidion*, è « ...un pacchetto di striscioline sclerificate che portano numerosissime scaglie chitinose ».

   In *Asaphidion flavipes* e *stierlini* (cfr. fig. IV) il pacchetto squamigero presenta sul lato ventrale (sinistro, in posizione fisiologica di riposo) anche un ripiegamento a grondaia, assente in *A. curtum*, e cioè l'appendice del pacchetto squamigero (PA).
3. la *parte flagelliforme delle membrane* (FL), composta da:
   a) un pezzo lanceolato, collegato alla parte superiore della lamella copulatrice;

b) un secondo pezzo, a volte più piccolo e sinuoso, collegato alla parte centrale della lamella copulatrice. Nelle figg. da 1 a 6, questi due pezzi sono indicati sotto la sigla FL.

♀. - Come è stato riscontrato da De Monte per diverse specie di *Bembidion*, anche nei nostri *Asaphidion* il complesso costituito da: *spermateca* (SP), *ductus* (D), ed *annulus receptaculi* (AR), è ben chitinizzato ed offre ottimi caratteri diagnostici che consentono di riconoscere anche le femmine delle tre specie qui studiate. (Cfr. fig. VII). Attraverso numerosi preparati microscopici eseguiti dissezionando materiale proveniente da molte località, ho potuto riscontrare un limitato ambito di variabilità di questi caratteri, il che consente di poter riconoscere correttamente la specie che si ha sott'occhio.

La spermateca ha una forma ampolliforme, o variamente conformata a seconda della specie, sempre ben chitinizzata. All'estremità distale si inserisce il ductus, viscere molto corto, ben chitinizzato, e poco o nulla attorcigliato a spire. Infine, all'inizio del ductus, notiamo l'annulus receptaculi, pure di forma ben definita nell'ambito di ciascuna specie, ed altrettanto chitinizzato.

STATUS TASSONOMICO DELLE TRE SPECIE SECONDO LE VEDUTE DEI PRECEDENTI AUTORI

Dallo spoglio della bibliografia più oltre specificata, mi sono formato il concetto che le tre specie di *Asaphidion* venissero interpretate nel seguente modo dai precedenti Autori, ai quali non si può fare alcun torto, dato che essi si sforzavano di riconoscere (o meno) le tre entità unicamente in base ai caratteri offerti dall'esoscheletro.

La specie più antica (*flavipes*) è quella che è stata fonte di maggiori controversie, poichè in essa alcuni Autori volevano far ricadere le altre due (*stierlini* e *curtum*).

Fauvel (1882, p. 159 e 163) così si esprime: « Des types de *curtus* des Hautes-Pyrénées (Tarbes et montagnes), identiques à ceux donnés à M. de Heyden, ne me paraissent différer en rien du *flavipes*... ».

Per Bedel (1893 p. 55 - 1900 p. 11), seguito da Normand (1935 p. 154) nel Nord Africa non esiste che *flavipes*, mentre per Escalera (1914 p. 18) giustamente in Marocco esiste il *curtum* (che però considera solo una var. del *flavipes*).

Ragusa (1882 p. 108-109) cita della Sicilia solo il *flavipes*, ed aggiunge: « Il Dr. Stierlin pubblicava... un nuovo *Tachypus* di Sicilia... Io ho studiato attentamente due insetti di Sicilia donatimi con questo nome [cioè *angusticollis*] dallo stesso Stierlin, e non posso assolutamente trovarli differenti dai miei *flavipes* che per altro oltre alle osservazioni del Rottenberg sui punti delle elitre, sono identici a tutti quelli che ho avuto da altre provenienze, così che ritengo lo *Stierlini* Heyden = *angulicollis* Stierlin = *flavipes* Lin. » (1) S.te Claire Deville (1914

---

(1) A questo punto è necessario fare una precisazione di carattere nomenclatorio.

Stierlin descriveva nel 1880 di Sicilia un *Tachypus angusticollis*. Nell'anno stesso Heyden cambiava il nome dato da Stierlin in *stierlini* nom. nov. Detto cambiamento però non era giustificato, essendo basato su un evidente lapsus dell'Heyden, che così si esprimeva: « *Tachypus angulicollis* Stierlin 1874 recte 1880 aus Sicilien ändere ich in *Stierlini*, da er mit *T. angulicollis* Moraw. 1863 vom Amur collidiert. ». Difatti Stierlin aveva descritto un *T. angusticollis* e non *angulicollis*, come voleva Heyden. Lo strano è che tutti gli Autori successivi, e soprattutto Csiki redattore del Coleopterorum Catalogus, non si siano curati di consultare la descrizione originale di Stierlin, oppure non si sono accorti dell'errore di Heyden. In conclusione: si dovrebbe ritenere valido il nome attribuito da Stierlin (cioè *angusticollis*) e giudicare *stierlini* Heyd. un nomen nudum. Considerando però che già da molti anni si usa nella letteratura quest'ultimo nome, preferisco conservarlo, naturalmente intendendo per *Asaphidion stierlini* Heyden la specie definita nel presente lavoro.

p. 497), per quanto riguarda la Corsica, si esprime in modo piuttosto sibillino, dato che afferma: « ...*T. flavipes* se dédoubler assez nettement en deux formes, dont l'une correspond au *curtum*, l'autre au *Stierlini* ». Francamente non riesco a comprendere che cosa voglia dire con questa frase.

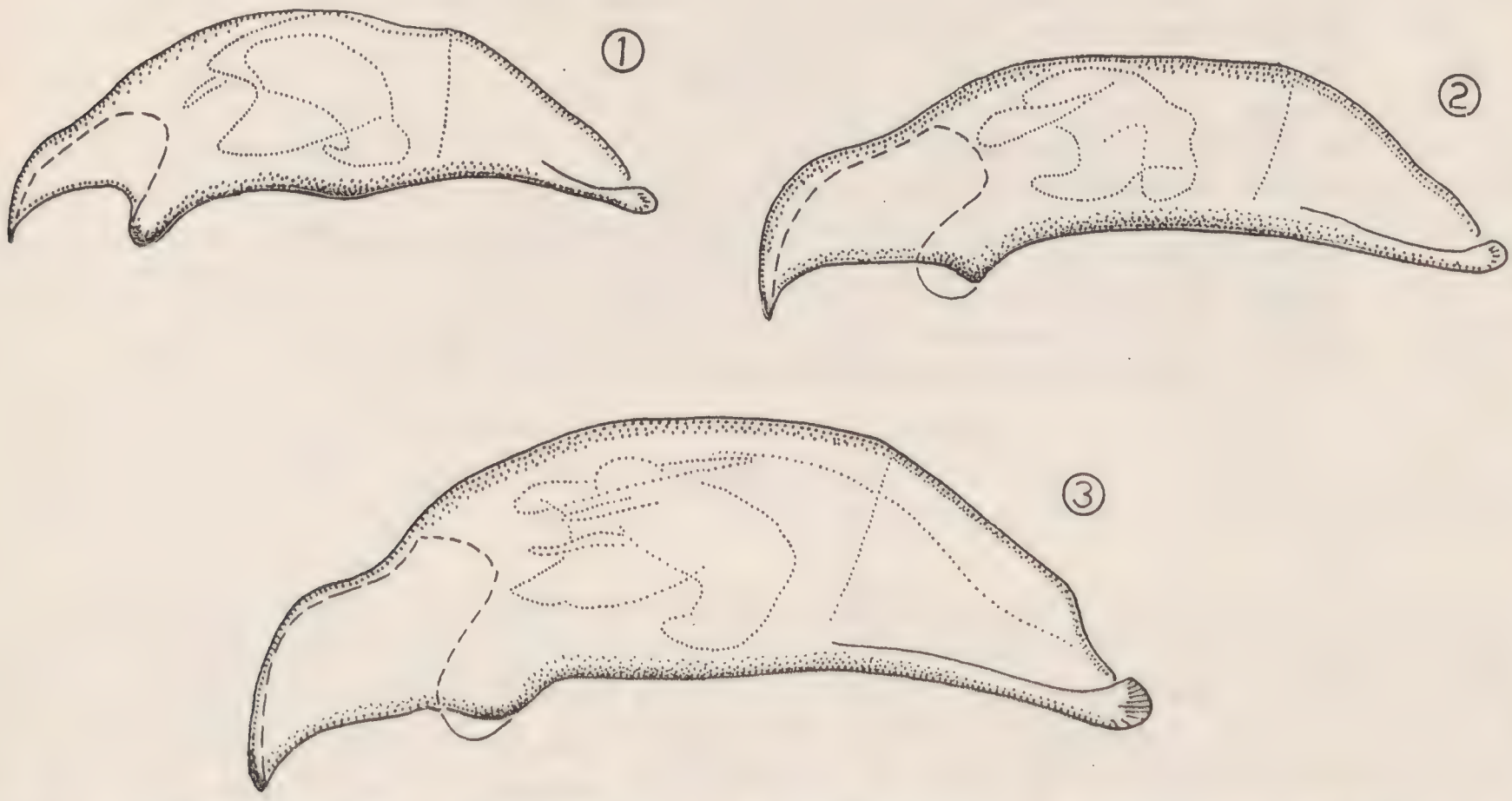


Fig. II: Mesofallo in visione dorsale di: 1. *A. stierlini* (Heyd.) di San Rocco (Toscana) - 2. *A. curtum* (Heyd.) di Orri-Cagliari (Sardegna) - 3. *A. flavipes* (L.) di Mezzanino fiume Po (Lombardia).

Apfelbeck (1904 p. 79) pare essere stato l'unico vecchio Autore che si fosse reso un chiaro concetto delle tre specie. Egli difatti distingueva correttamente, quasi 60 anni fa, le tre specie, e giustamente citava per la penisola Balcanica il comune *A. flavipes*, nonchè lo *stierlini* della Grecia. Inoltre Apfelbeck confrontava il *curtum* (di cui aveva esaminato i tipi) con il *flavicornis*, accostamento tassonomico che non sono per il momento in grado di avvalorare o meno, anche perchè tale argomento esula dal tema che mi sono proposto.

Jeannel (1941) ignora il *curtum* e lo *stierlini* della Francia, considerando forse il *flavipes* specie molto variabile. Dal materiale francese che ho finora potuto esaminare, in Francia invece esistono il *curtum*, lo *stierlini* e il *flavipes*, e resta da definire la loro rispettiva geonemia.

Antoine (1955 pp. 127-128) ignora la presenza del *curtum* in Marocco. Anzi descrive i *curtum* maroccani come *flavipes maroccanum* nov. Confronta il fallo del suo *flavipes maroccanum* (recte *curtum*) con un vero *flavipes* della Francia settentrionale, e naturalmente lo trova ben differente, e conclude dicendo trattarsi di una « Espèce nordique ayant colonisé l'Afrique du Nord ». Infine cita (con molta probabilità giustamente) lo *stierlini* del Marocco, ma lo considera una « Espèce thyrrénienne ».

Da quanto sopra ho esposto, risulta evidente come tutti i dati geonemici sparsi nella letteratura fossero giocoforza incerti, ed avrebbero lasciato nel dubbio chiunque si fosse accinto a tracciare un quadro approssimativo della diffusione di ciascuna specie.

Asaphidion flavipes (L.)

Terra tipica: Svezia meridionale.

Tachypus flavipes (partim) Fauvel 1882 (Fne Gallo-rhén.), p. 159, 163.
» *flavipes* Ganglbauer 1892 (Käf. Mittel.), I: 148-149.
Asaphidion flavipes Apfelbeck 1904 (Käferf. Balkanhalb.), p. 79.
» *flavipes* (partim) Barthe 1912 (Carab. franco-rhén.), p. 223, 226
» *flavipes* Porta 1923 (Fna Col. Ital.), I: 91
» *flavipes* Müller 1926 (Col. Ven. Giulia), I: 66
» *flavipes* (:) De La Fuente 1927 (Car. Pen. Ibér.), p. 129-130
» *flavipes* Csiki 1928-1931 (Col. Cat.), p. 30
» *flavipes* Winkler 1924 (Cat. col. reg. pal.), p. 84
» *flavipes* ss. *fabichi* Maran 1934 (Sbornik Musea Praze), 12: 125-
» *flavipes* (partim S.te Cl. Deville 1936 (Cat. Col. Fr.) p.
» *flavipes* Horion 1941 (Faun. deutsch. Käf.), I: 114
» *flavipes* (partim) Jeannel 1941-42 (Carab. Fr.), I: 551
» *flavipes* Lindroth 1945-1949 (Fennosk. Carab.), I: 178-180.

MORFOLOGIA

Esoscheletro.

Le elitre sono piuttosto allargate dietro la metà, gli omeri sono meno accentuati (questo in concomitanza con un minore sviluppo alare, vedi più oltre). Esse hanno una punteggiatura meno fitta, più disordinatamente disposta, e con diverse areole non punteggiate. Una di queste è nel terzo medio inferiore, presso l'epipleure. Qui la serie di puntini è piuttosto sparsa ed interrotta qua e là. Il pronoto è più trasverso. Le appendici sono quasi sempre unicolori, salvo un iscurimento ± accentuato degli ultimi articoli antennali, della base dei femori e delle ginocchia. Tale colorazione però, non raggiunge mai il tipico e costante annerimento presente in *A. stierlini*.

Ali.

In questa specie, le ali sono ridotte, e sicuramente non funzionali. Rispetto a *stierlini* ed a *curtum*, esse sono lunghe circa quanto le elitre. In concomitanza con questa riduzione dell'ala membranosa, si notano omeri molto arrotondati e sfuggenti, non pronunziati.

Questo vale per le popolazioni italiane. Nell'Europa centro-settentrionale invece, *A. flavipes* è macrottero, e Lindroth (1945 p. 180) cita anche catture fatte in Germania di esemplari al volo.

Endoscheletro.

♂. - Il fallo è il più grande delle tre specie qui considerate. Sul lato ventrale (sinistro, in posizione fisiologica di riposo) il decorso del mesofallo è regolare, senza gibbosità pronunziate, a differenza di *stierlini* (fig. II, 3, pag. 101). L'apice del mesofallo presenta una distinta punta, foggiata a prua di canoa.

Endofallo foggiato come a fig. IV, pag. 106; la parte ventrale della lamella copulatrice (stesse figg., parte L) è maggiormente sviluppata della parte dorsale.

♀. - Ductus quasi sempre attorcigliato su se stesso in una o due spire, annulus receptaculi molto grande, con imbocco superiore foggiato a cornucopia (figg. VII, 1, pag. 118).

Le gonapofisi sono (come di regola in quasi tutti i carabidi) due emisterniti piuttosto evoluti, portanti ciascuno all'apice una robusta spina, con una

setola. In *Asaphidion flavipes* ciascuna gonapofisi è piuttosto allargata e tozza, rispetto a quella delle altre 2 specie. Le due spine sono molto divaricate rispetto all'asse delle gonapofisi stesse.

Statura: mm 4,2-4,7.

Esemplari esaminati: 312 - Preparati microscopici: 42.

GEONEMIA

Asaphidion flavipes mi è noto come specie medio-europea (a Nord fino alla Svezia meridionale), e sud-orientale europea (ad Est fino alla Turchia). Sec. HORION (1941) è specie largamente diffusa in Europa, e nella regione paleartica. HEYDEN (1880-1881) la cita anche della Siberia occidentale. Io penso però che tutte le popolazioni extraeuropee dovranno essere revisionate, non essendo escluso che si riferiscano ad altre forme o razze. In Francia deve avere certamente una diffusione piuttosto settentrionale (o montana), dato che il materiale esaminato (e proveniente dalle regioni meridionali) era costituito solo da *stierlini* e *curtum*. Sebbene DE LA FUENTE (1927) lo citi della Spagna, io dubito della sua presenza nella penisola Iberica.

In Italia esso ha una diffusione pressocchè continua nelle regioni settentrionali, però manca (oppure non mi è noto) nelle zone più propriamente litoranee del Veneto (ad Ovest del f. Tagliamento), Emilia, Romagna, ed in genere del basso corso del fiume Po, circa da Mantova al mare. Osservando la cartina riportata a fig. III si nota come l'areale italiano rappresenti la prosecuzione dell'areale continuo che ha la specie nell'Europa centrale (Germania, Svizzera, Austria). Mi è sicuramente noto a Sud fino al Lazio, ma faccio osservare che in Liguria, Toscana, Umbria e Lazio le stazioni sono poche e molto sporadiche. Ho visto anche 3 esemplari raccolti dall'amico G. Binaghi (Genova) ed etichettati: Calabria, Marina di Catanzaro. Mentre sono certo dell'esattezza di determinazione (che ho controllato anche mediante l'esame del fallo e della spermateca), mi permetto di dubitare dell'esattezza di tale unico rinvenimento, così al di fuori dell'areale noto in Italia, e non avvalorato del resto nè dalle nostre ricerche (Focarile-Mariani) sul litorale ionico calabrese, nè dalle ricerche condotte dal Museo di Verona nell'Appennino calabrese. *Asaphidion flavipes* è sicuramente assente in Sardegna ed in Sicilia, mentre potrebbe trovarsi in Corsica.

Materiale esaminato.

E u r o p a :

Estonia (Reval!, coll. Dodero) - Cecoslovacchia (Praga!, coll. Mus. Milano) - Germania (Hannover!, coll. Dodero; Schlesien!, coll. Burlini) - Austria (Lichtenwald!, coll. Foc.; Donau-Auen!, coll. Mus. Milano, Graz!, Dobratsch!, M. Gail!, idem) - Belgio (Gembloux!, coll. Brivio) - Inghilterra (Surrey-Woking!, coll. Dodero) - Svizzera (Bottmingen-Basel!, coll. Mus. Milano) - Ungheria (Mezö Zäh-Transsilvania!, coll. Mus. Milano; Varhegy!, idem) - Jugoslavia (Jablanica-Bosnia!, coll. Foc.; Metcovich!, Zara!, coll. Mus. Milano) - Grecia (Rodi-Dodecanneso!, coll. Mus. Milano) - Turchia (Adana!, coll. Dodero) - Romania (Comana Vlasca!, Vall. du Berlad!, Sinaia-Valachie!, tutti in coll. Dodero).

V e n e z i a G i u l i a :

Duino!, Sistiana!, Risano! (tutti in coll. Mus. Milano). Inoltre MÜLLER (1926 p. 66) lo cita di: Volzano, Sagrado, Boschinis, Levade, Capodistria, dint. di Fiume.

Veneto:

Isola Morosini!, Verona f. Adige! (coll. Mus. Verona), Pieris f. Isonzo! (coll. Mancini), Tarvisio! (coll. Burlini), Versa! (coll. Mus. Milano).

Trentino-Alto Adige:

Vipiteno (coll. Tamanini), San Candido!, Mattarello!, Val Campo di dentro! (tutti in coll. Barajon), Bressanone!, Merano! (coll. Von Peez), Trento f. Adige! (coll. Mus. Verona), Cunturines-Val Badia! (coll. Barajon), San Paolo-Appiano! (coll. Brivio), Malé torr. Noce! (coll. Bari).

Fig. III: Geonemia in Italia di *Asaphidion flavipes* (Heyd.). Sono punteggiate le aree sopra i 500 m.

Lombardia:

Val Viola!, Grosio! (coll. Pomini), Maccagno! (coll. Mus. Milano), Taino! (coll. Brivio), Biandronno! (coll. Foc.), Malnate Olona! (coll. Mariani), Milano Greco fiume Seveso! (coll. Mus. Milano), Casterno f. Ticino! (coll. Mariani), Abbiategrasso! (coll. Magistretti), Comazzo fiume Adda!, Cava Manara fiume Po! (coll. Foc.), Tre Re fiume Po!, Mezzanino Po! (coll. Mus. Milano), confluenza fiumi Po-Scrivia! (coll. Bari, Foc.), San Nazaro Piacentino! (coll. Porta), Como torr. Cosia! (coll. Bari), Ballabio! (coll. Mancini), Rea fiume Po! (coll. Mariani), Candia Lomellina!, confluenza fiumi Po-Adda! (coll. Foc. e Mariani), Soltarico fiume Adda!, Bocca di Serio fiume

Adda!, Cavenago fiume Adda!, Palazzolo s/Oglio!, Milano-Idroscalo!, Stagno Lombardo fiume Po! (tutti in coll. Foc.), Cassano d'Adda! (coll. Canepari), confluenza fiumi Po-Oglio! (coll. Foc. e Mariani), confluenza fiumi Po-Ticino! (coll. Binaghi, Barajon), Senna Lodigiana! (coll. Brivio).

P i e m o n t e :

Madonna di Campagna! (coll. Foc.), Fondotoce!, Strevi fiume Bormida! (coll. Foc.), Asti fiume Tanaro! (coll. Bari), Balocco! (coll. Foc.), Alessandria fiume Bormida! (coll. Foc.), Acqui! (coll. Mus. Genova), Pontestura fiume Po!, Valenza fiume Po! (coll. Foc.), Niella torr. Belbo! (coll. Bari), Isola S. Antonio - fiume Po! (coll. Binaghi), Carmagnola fiume Po! (coll. Foc. e Mariani), Vercelli fiume Sesia! (coll. Mus. Genova), Bertoulla!, Entrèves-Courmayeur! (coll. Mus. Genova), Coazze! (coll. Dodero), Borgofranco d'Ivrea (coll. Dodero), Brusson! (coll. Mus. Milano).

L i g u r i a :

Busalla! (coll. Dodero), Genova-Quinto! (coll. Mus. Milano), Ameglia! (coll. Mancini).

E m i l i a :

Marzabotto! (coll. Mus. Genova), fiume Panaro! (ubi?, coll. Mus. Milano), Modena-S. Anna!, Soliera! (coll. Moscardini), Mezzano Colorno-fiume Po! (coll. Foc.).

Asaphidion flavipes manca sicuramente in Romagna, come risulta dalle ricerche condotte per tanti anni dal Prof. P. Zàngheri.

T o s c a n a :

Forte dei Marmi! (coll. Binaghi), Firenze dint.! (coll. Mancini), Monte Senario! (coll. Mus. Milano), Lippiano! (coll. Mancini), Poggio Cavallo! (coll. Dodero e Mancini), San Rocco-Grosseto! (coll. Binaghi).

L a z i o :

Rieti! (coll. Dodero), Roma dint.! (coll. Dodero).

ECOLOGIA

L'*A. flavipes* - come del resto gli affini *stierlini* e *curtum* - è un tipico componente di quella associazione che popola le rive ombreggiate dei corsi d'acqua di una certa importanza. Lo si potrebbe quindi considerare un silvo-ripicolo, dato che evita le rive scoperte, e le vicinanze vere e proprie dell'acqua (a differenza degli *Asaphidion caraboides* s.l., *rossii*, *pallipes*) (2). Le formazioni vegetali che albergano questa associazione faunistica di cui fa parte il *flavipes*, sono riferibili al Populetum-Alnetum (nell'orizzonte planiziario), ed all'Alnetum (nell'orizzonte submontano). È un substrato in genere argilloso, o moderatamente argillo-sabbioso, molto fresco ed umido. Soprattutto nel Populetum della Padania, l'ampia superficie delle foglie di *Populus* (che costituiscono una vera e propria lettiera nei terreni di golena), fa sì che tutto il terreno sia costantemente tenuto umido, ed in costante penombra, data anche la particolare copertura arborea. È un biotopo tipico e vastamente diffuso lungo tutta la Val Padana (i famosi pioppeti ripari del Po), però abbiamo ancora dati frammentari circa la coleotterofauna del basso corso di questo fiume da Mantova al mare, e di conseguenza altrettanto scarsi sono i dati riguardanti *A. flavipes*. Naturalmente, ove il pioppo manca, esso può essere sostituito da salici, ontani, oppure da un cespugliato di queste ed altre essenze, oppure da uno strato erbaceo molto fitto. In diverse località della Val Padana, *A. flavipes* vive frammisto con *A. stierlini*, con predominanza numerica dell'una o dell'altra specie a seconda delle stazioni.

---

(2) Non ho mai raccolto le altre due specie di *Asaphidion* pertinenti alla fauna italiana (*festivum* e *cyanicorne*), ed ignoro quindi le loro esigenze ecologiche. Presumo però che esse popolino le rive scoperte dei corsi d'acqua, come *caraboides*, *rossii*, *pallipes*.

È ibernante allo stato di imagine, e non è raro rinvenirlo all'inizio, od al termine della buona stagione (marzo-aprile, settembre-ottobre nella Padania) al piede dei pioppi e dei salici, tra le zolle d'erba.

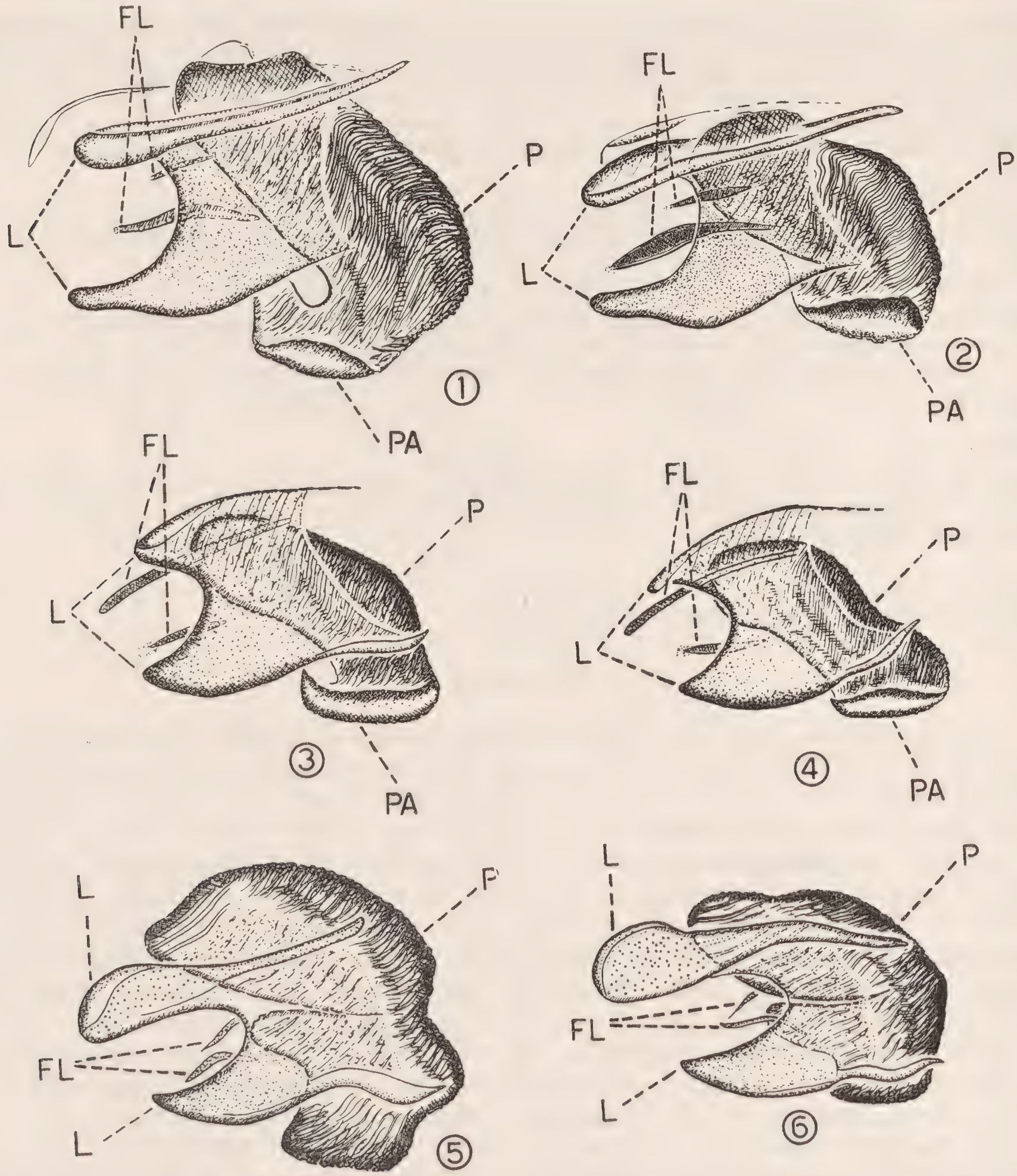


Fig. IV: Endofallo in visione dorsale di: 1. *A. flavipes* (L.) di Fondotoce (Piemonte) - 2. id. della Slesia (Germania) - 3. *A. stierlini* (Heyd.) di Ponte d. Becca fiume Po (Lombardia) - 4. id. di Poggio Cavallo (Toscana) - 5. *A. curtum* (Heyd.) di Oristano (Sardegna) - 6. id. di Bagnères-de-Bigorre (Francia). Per tutte le figure: L = lamina stiligera, FL = parte flagelliforme delle membrane, P = pacchetto squamigero, PA = appendice del pacchetto squamigero.

A. flavipes presenta in Italia una discreta diffusione verticale, ritrovandosi dal livello del mare, fino ai 1300 metri di Entrèves, presso Courmayeur (vedi più oltre trattazione dettagliata).

Nota. — MARAN (1934 p. 125 e segg.) descriveva dell'Isola di Creta una nuova sbsp. *Fabichi*, ed una var. *cyprium* dell'Isola di Cipro. Dalla diagnosi si nota però trattarsi di esemplari che rientrano nell'ambito di variabilità del *flavipes* tipico. Anche l'unico carattere dell'endoscheletro che l'Autore cita (« ...penique crassiusculo, apice breviore ») si ritrova in varie popolazioni del *flavipes*, con mesofallo più piccolo ed apice a prua di canoa, più corto. In definitiva penso che le popolazioni cretensi e cipriote non meritino di essere distinte con un nome particolare. Nè d'altra parte credo si possano riferire allo *stierlini*, dato che dalla diagnosi si rilevano caratteri ascrivibili senza dubbio al *flavipes*. Come ho già accennato, dall'esame del ricco materiale che ho potuto studiare, mi sembra che questa specie sia molto plastica, evidentemente il suo assetto evolutivo è ancora in atto, e non si presta per il momento ad essere scissa in razze. Questo vale naturalmente per le popolazioni europee, o del Medio Oriente, mentre per il materiale dell'Asia paleartica si potrebbero avere delle sorprese.

Asaphidion stierlini (Heyden)

Terra tipica: Sicilia.

Tachypus angusticollis STIERLIN 1880 (Mitt. Schweiz. entom. Ges.) 5: 441.
» *stierlini* nom. nov. HEYDEN 1880-1881 (Deut. ent. Zeitg.), p. 304 (vedi nota 1 a p.)
» *flavipes* (partim) ROTTENBERG 1870 (Berl. ent. Zeitsch.), 14, 11
» *flavipes* (partim) RAGUSA 1882 (Cat. Col. Sic.), pp. 108-109
Asaphidion stierlini APFELBECK 1904 (Käferf. Balkanhalb.), I: 79
» *stierlini* HOLDHAUS 1911 (Col. M. Gargano), p. 436
Tachypus flavipes (partim) S.TE CL. DEVILLE 1914 (Cat. Col. Corse), p. 497
Asaphidion stierlini PORTA 1923 (Fna Col. Ital.), I: 91
» *flavipes* GRIDELLI 1926 (Col. Giglio), p. 437
» *stierlini* DE LA FUENTE 1927 (Carab. Pen. Ibérica), pp. 129-130
» *stierlini* WINKLER 1924 (Cat. col. reg. pal.), p. 84
» *stierlini* CSIKI 1928-31 (Col. Cat. Junk), p. 31
» *stierlini* LUIGIONI 1929 (Cat. Col. Ital.), p. 58
» *flavipes* (partim) S.TE CL. DEVILLE 1935-36 (Cat. Col. Fr.), p.
» *flavipes* (partim) JEANNEL 1942 (Carab. Fr.), I: 551
» *stierlini* MAGISTRETTI 1955, 1957, 1960, 1961, 1962a, 1962b (Carab. Pollino, Sibillini, Picentini, Aspromonte, Monti Iblei, Sila).

Diagnosi originale:

« Aus Sizilien habe ich folgende Art in Mehrzahl erhalten:

Tachypus angusticollis

Supra aeneus, oculis magnis, valde prominulis, pronoto angustiore, latitudine non breviore, lateribus ante medium angulatim dilatato et setifero, elytris viridi-nebulosis, subtilissime punctulatis, non striatis; antennarum basi, pedibusque pallidis, palpis antennis extrorsum, geniculis tarsisque infuscatis.

Long. Lat. nella descrizione non esistono numeri .

Kleiner, besonders schmaler als *T. flavipes*, dem diese Art am nächsten steht und sehr ähnlich ist; das Halsschild ist namentlich viel schmaler, seitlich weniger stark, aber winklig erweitert und am Winkel selbst mit einer langen, nach aussen und vorn gerichteten Borste versehen. Von *T. pallipes* und *Rossii* durch viel kleinere Gestalt und die blassen Schenkel verschieden. Oben erzfärbig,

auf den Flügeldecken wie bei *T. flavipes* grünlich schekig, Unterseite schwarzgrün; Kopf schmaler als bei *T. flavipes*, die Taster dunkel an den Wurzel gelb, Fühler so lang als der halbe leib, ziemlich kräftig, dunkelbraun, die 4. ersten Glieder gelb, das 1. und 2. Oberseite grünlich. Halsschild schmal so lang als breit, vor der Mitte etwas winkelig erweitert. Hinterecken rechtwinkelig.

Die Oberseite ist sehr fein punktiert mit vertiefter Mittelrinne, die den Vorderrand nicht, den Hinterrand kaum erreicht.

Flügeldecken länglicheiförmig, seitlich fast parallel, weniger gerundet als bei *T. flavipes*, Oberseite fein punktiert mit weniger deutlichen Spuren von Streifen, als bei *flavipes*, und mit denselben 2. tiefen Gruben jederseits. Beine blass gelbbraun, die Wurzel und Spitze der Schienen etwas dunkler, die Tarsen ganz dunkel. »

La diagnosi di STIERLIN permette di riconoscere quelle popolazioni di *Asaphidion* che attualmente passano sotto il nome di *stierlini* Heyd., e che spero di essere riuscito a definire nel corso del presente lavoro. Dalla diagnosi rileviamo innanzitutto alcuni caratteri che rendono inconfondibile la specie di STIERLIN: « ...die Taster dunkel, an den Wurzel gelb... - Fühler dunkelbraun... - Flügeldecken länglicheiförmig, seitlich fast parallel, weniger gerundet als bei *T. flavipes*... - Beine blass gelbbraun, die Wurzel und Spitze der Schienen etwas dunkler, die Tarsen ganz dunkel ».

MORFOLOGIA

Esoscheletro.

Le elitre sono, rispetto a *flavipes* e *curtum*, più allungate, più parallele, gli omeri sono molto accentuati e distinti, ciò in concomitanza con un maggiore sviluppo alare. Le elitre presentano una punteggiatura più minuta e più fitta, e pur essendovi delle areole a minore punteggiatura, queste non sono mai del tutto liscie. Le appendici sono sempre oscurate, e precisamente: le antenne a partire dal 3º-4º articolo, le zampe con tarsi sempre offuscati, le ginocchia, l'estremità delle tibie, ed i femori. La forma delle elitre, e la colorazione delle appendici, sono gli unici caratteri esoscheletrici che ho riscontrato essere costanti per distinguere questa specie dal *flavipes* e dal *curtum*.

Endoscheletro.

♂. - Il fallo è il più piccolo delle tre specie qui considerate. Un carattere che distacca nettamente *stierlini* da *flavipes* e *curtum* è dato dalla costante presenza di una distinta gibbosità (vedi figg. II, 1, pag. 101) posta sul lato ventrale del mesofallo (lato sinistro, in posizione fisiologica di riposo). Inoltre l'apice del mesofallo è molto breve, diversamente conformato.

Endofallo foggiato come da fig. IV, 3, 4, pag. 106; la lamella copulatrice (parte L delle stesse figure) è simmetricamente sviluppata (cioè le parti dorsale e ventrale sono pressapoco di uguale sviluppo). Il pezzo superiore della porzione flagelliforme delle membrane (FL) è più grande e più sviluppato rispetto al pezzo inferiore (*flavipes* e *curtum* hanno invece il pezzo superiore più piccolo di quello inferiore). L'appendice del pacchetto squamigero è rivolta a grondaia all'insù, come in *flavipes* (figg. IV, 3, 4 PA).

♀. - Ductus molto corto, non attorcigliato a spire, annulus receptaculi più piccolo rispetto a quello di *flavipes*, e di forma diversa (figg. VII, 2, pag. 118).

Gonapofisi molto più strette di quelle di *flavipes*, anche la spina inserita su ciascuna gonapofisi è più stretta, più slanciata e meno tozza. Anche in *stierlini*, all'estremità distale di ciascuna spina, è inserita una sola setola.

Fig. V: Geonemia in Italia di *Asaphidion stierlini* (L.). Sono punteggiate le aree sopra i 500 m.

Ali.

In *A. stierlini* l'ala membranosa è costantemente ben sviluppata, potenzialmente funzionale, e sempre più lunga delle elitre. In concomitanza con lo sviluppo alare, notiamo omeri pronunziati e ben distinti.

Statura: mm 3,5-4,2.

Esemplari esaminati: 280 - Preparati microscopici: 34.

GEONEMIA

Da quanto è emerso, attraverso il presente studio, ritengo *A. stierlini* una specie atlanto-mediterranea, diffusa sicuramente in: Inghilterra meridionale, Portogallo, Spagna, Francia meridionale, Italia, Grecia, Turchia.

Per il Nord Africa, ANTOINE (1955 p. 128) la cita del Marocco, ed io la conosco della Tunisia. Del Mediterraneo orientale la conosco della Siria, il che avvalora la citazione del Cat. WINKLER (1924 p. 84). Pare mancare in tutta la penisola balcanica, ad eccezione della Grecia continentale, venendo ad assumere forse caratteristiche di elemento transadriatico in questo settore del suo areale.

In Italia, *A. stierlini* ha una diffusione continua dalla Val Padana (ad Est non sorpassa il fiume Tagliamento), fino all'Italia meridionale, ed insulare (Sardegna!, Sicilia!, e forse Corsica). Più precisamente in Val Padana ha una geonemia che ricalca quella di tanti altri elementi a gravitazione meridionale, poco diffusa cioè a Nord del fiume Po, e con una espansione dell'areale in corrispondenza del Veneto. Nell'Italia meridionale (e anche in Sicilia) è specie che tende a divenire montana, essendo sostituita a basse quote dall'*A. curtum*. Anche in Sardegna, quasi tutte le località note sono poste all'interno, ed a una certa elevazione. È soprattutto nell'Appenninia che lo *stierlini* risale i corsi d'acqua montani, raggiungendo una discreta diffusione verticale. Le stazioni note si scaglionano dal livello del mare (nella Padania), fino ai 1000 metri di Montemonaco (Appennino Umbro-Marchigiano), ed ai 1400-1600 metri della Sila (Monte Scuro, Lago Arvo). L'ho personalmente raccolto nell'Appennino Lucano, a 1700 m (Monte Pollino), presso un ruscello in foresta di faggio. Anche in Spagna ed in Grecia, esso raggiunge l'orizzonte montano, si confrontino per es. le località: Punta Navacerrad, Sierra Nevada, Monte Olimpo.

Materiale esaminato.

E u r o p a :

Inghilterra (Kent-Faversham!, coll. Dodero) - Francia (Le Vernet-Pyr. Or.!, Montréjau-H.te Garonne!, coll. Dodero) - Spagna (Centellas-Catalogna!, coll. Porta; Montsemy-Sta Fé!, coll. Foc.; Sierra Nevada-Ref. Club!; Punta Navacerrad-Guadarrama!, coll. Mus. Milano) - Portogallo (Paço de Queira-Vouzela!, coll. Brivio) - Grecia (Monte Olimpo!, coll. Mus. Milano).

V e n e t o :

Casarsa!, Lovadina!, San Donà di Piave!, Ponzano Veneto!, Marcon! (tutti in coll. Burlini), Treviso! (coll. Mus. Milano e Magistretti), Mestre! (coll. Binaghi), Padova!, Punta Sabbioni! (coll. Binaghi), Venezia-Marghera! (coll. Burlini).

L o m b a r d i a :

Puegnago-Picedo! (coll. Brivio), Stagno Lavagnone-Desenzano del Garda! (coll. Foc.), Asola! (coll. Mancini), Cassano d'Adda!, Rivolta d'Adda! (coll. Liberti), Bisnate fiume Adda! (coll. Foc.), Milano dint.! (coll. Mus. Milano e Binaghi), Gavirate! (coll. Binaghi) (3), Pavia fiume Ticino! (coll. Magistretti), Ponte d. Becca f. Po! (coll. Bari e Foc.), Mezzanino Po!, Travacò Sicc.! fiume Po (coll. Barajon), Oriolo-Voghera! (coll. Mus. Milano), Rivanazzano! (coll. Barajon), Borgo Priolo! (coll. Magistretti).

P i e m o n t e :

Alessandria fiume Bormida! (coll. Foc. e Mariani), Arquata Scrivia! (coll. Dodero), Pontestura fiume Po! (coll. Foc.), Novi Ligure! (coll. Mus. Milano), Strevi fiume Bormida!, Acqui! (coll. Foc.), Asti! (coll. Mus. Genova), Canelli! (coll. Bari), Gavi! (coll. Mancini), Piovera! (coll. Mus. Genova), Felizzano fiume Tanaro!, Alba fiume Tanaro! (coll. Foc.), Lago di Candia! (coll. Foc.), Torino dint.! (coll. Burlini, Dodero, Mus. Genova), Chieri! (coll. Dodero), Coazze! (coll. Dodero).

L i g u r i a :

Ameglia-La Spezia! (coll. Mancini).

---

(3) Ho esaminato 1 ♂ raccolto da Binaghi il 21-5-1933. Si tratta probabilmente di un ibrido x *flavipes*, o di un es. anomalo. Difatti mentre ha il fallo esattamente corrispondente a quello di *stierlini*, per i caratteri esterni assomiglia ad un *flavipes*.

Emilia-Romagna:

Felegara fiume Taro!, Mezzano Colorno fiume Po! (coll. Foc.), Soliera!, Modena S. Anna! (coll. Moscardini), paludi di Brugneto! (coll. Binaghi), Bologna fiume Reno (coll. Mus. Milano e Binaghi), foce fiume Po di Volano!, Bosco Mesola! (coll. Foc. e Mariani).
Forlì città!, Favazzano!, Colla Casaglia!, Polenta!, Varano fiume Montone!, Pineta S. Vitale!, S. Lorenzo Noceto!, Meldola!, Vecchiazzano!, Virano!, Cervia! (tutti in coll. Zàngheri), Ravenna-Pineta di Classe! (Mus. Milano), Rep. di San Marino! (coll. Mus. Milano).

Nel Veneto e nella Romagna non è stato finora mai raccolto l'*A. flavipes*, e pare che lo *stierlini* lo sostituisca completamente in queste due regioni, almeno nelle regioni litoranee.

Toscana:

Foce di Mosceta! (coll. Mancini), Livorno! (coll. Foc.), Pisa! (coll. Binaghi), Piastre-Pistoia! (coll. Mus. Milano), Pergine!, San Rocco-Grosseto (coll. Mus. Genova), Poggio Cavallo! (coll. Dodero), Lippiano! (coll. Binaghi), Isola del Giglio! (1 es. in coll. Mus. Genova, leg. Doria). Si tratta dell'es. citato da Gridelli nel 1926 sotto il nome di *flavipes*. È l'unica stazione di piccola isola nota per questa specie.

Umbria:

S. Fortunato alla Collina! (coll. Mancini), Trevi! (coll. Gagliardi), alta Valle del Tevere! (coll. Binaghi).

Marche:

Porto Potenza Picena! (coll. Foc.), S. Benedetto del Tronto! (coll. Foc.), Ascoli Piceno! (coll. Binaghi), Genga! (coll. Dodero), Foce- e Montemonaco-Monti Sibillini! a m 1000 (coll. Binaghi), M. Vettore! (coll. Mus. Milano)

Abruzzo-Molise:

Castelli di Gran Sasso! (coll. Mus. Milano), confluenza fiumi Trigno-Biferno! (coll. Foc.)

Lazio:

Roma-Acilia! (coll. Foc.).

Campania:

Vallo Lucano!, Monte Sacro! (coll. Mus. Milano). È citato anche dei Monti Picentini: Pian Verteglia (Magistretti 1960).

Puglia:

per questa regione, la specie mi è conosciuta solo attraverso la citazione di Holdhaus (1911) che la nota del Gargano. Citazione verosimilmente esatta.

Lucania:

Melfi! (coll. Foc.), Monte Vulture!, Duglia!, M. Pollino! (coll. Mus. Milano), Monte Pollino-Sella Gaudolino! a m 1700 (coll. Foc.), Pietragalla!, Acerenza fiume Bradano! (coll. Foc.).

Calabria:

esclusivamente nella parte montana: Camigliatello! (coll. Burlini), Bosco Luparella-Sila Piccola! (coll. Mus. Verona), Villaggio Mancuso! (coll. Binaghi), Monte Scuro, Lago Arvo (Magistretti 1962b), S. Eufemia d'Aspromonte! (coll. Foc.), Aspromonte: Gambarie, Melia (Magistretti 1961).

Sardegna:

Macomer! (coll. Burlini), Badde Salighes! (coll. Mariani), Oristano!, M. Gennargentu-Serra Gode!, M. Ferru!, Ozieri!, Laconi!, Aritzo!, Onani! (tutti in coll. Dodero), M. Sette Fratelli! (coll. Mariani), Decimomannu! (coll. Dodero).

Sicilia:

presente solo nella parte sub-montana oltre i 700-800 m: Peloritani (Monte Antennamare), Madonie (Pian della Battaglia), teste Magistretti in litt., Monti Iblei (Monte Lauro), Magistretti 1962a. Nelle regioni più litoranee ed a minore altitudine, è completamente sostituito dal *curtum*, come comprovano anche le nostre ricerche (Focarile-Mariani, 1959-1960) nelle regioni litoranee.

ECOLOGIA

Le esigenze ecologiche di *A. stierlini* sono simili a quelle del *flavipes*. Merita però osservare che, mentre nelle regioni settentrionali lo *stierlini* vive spesso frammisto al *flavipes* nei medesimi biotopi, più a Sud esso tende a popolare anche le rive dei corsi d'acqua dell'orizzonte sub-montano e montano, già pertinenti cioè all'orizzonte vegetale della quercia, del castagno, del faggio, e nella Sila anche dell'abete. Le biosedi preferite sono le medesime: rive boscose molto ombreggiate, ricche di fogliame marcescente, e non presso l'acqua vera e propria. Frequente inoltre anche presso le sorgenti in foresta ed allo scoperto. *A. stierlini* a latitudini meridionali ritrova cioè il suo optimum termico a quote via via superiori. Come ho già accennato, nell'Italia meridionale esso è chiaramente sostituito a basse quote dal *curtum*, non essendo più presente il *flavipes*, e sul litorale ionico per esempio abbiamo raccolto solo il *curtum*. In Sardegna per contro, in diverse località vive frammisto con il *curtum*.

Per quanto riguarda la sua diffusione verticale, si veda la Tab. I. Non mi sono noti dati riguardo le modalità di ibernazione di questa specie.

Asaphidion curtum (Heyden)

Terra tipica: Spagna settentrionale (Valencia, Albufera) e Francia meridionale (Tarbes: Pirenei).

Tachypus curtus HEYDEN 1870 (Reise Spanien), p. 65
» *flavipes* FAUVEL 1882 (Fne Gallo-rhén.), pp. 159 e 163
» *flavipes* BEDEL 1893 (Cat. Col. Nord Afr.), p. 55
» *flavipes* BEDEL 1900 (Cat. Col. Tunis.), p. 11
Asaphidion curtum APFELBECK 1904 (Käferf. Balkanhalb.) p. 79
Tachypus flavipes (partim) RAGUSA 1882 (Cat. Col. Sic.), pp. 108-109
» *flavipes* v. *curtus* ESCALERA 1914 (Cat. Col. Marruecos), p. 18
» *flavipes* (partim) S.TE CL. DEVILLE 1914 (Cat. Col. Corse), p. 497
Asaphidion curtum PORTA 1923 (Fna Col. Ital.), I: 91
» *curtum* DE LA FUENTE 1927 (Carab. Pen. Ibérica), pp. 129-130
» *curtum* WINKLER 1924 (Cat. Col. reg. pal.), p. 84
» *curtum* CSIKI 1928-31 (Col. Cat. Junk), p. 31
» *curtum* LUIGIONI 1929 (Cat. Col. Ital.), p. 58
» *flavipes* (partim) S.TE CL. DEVILLE 1935-36 (Cat. Col. Fr.), p.
Tachypus flavipes NORMAND 1936 (Cat. Col. Tunis.), p.
» *flavipes* (partim) JEANNEL 1942 (Carab. France), I: 551

Diagnosi originale:

10. *Tachypus curtus* Heyd. nov.

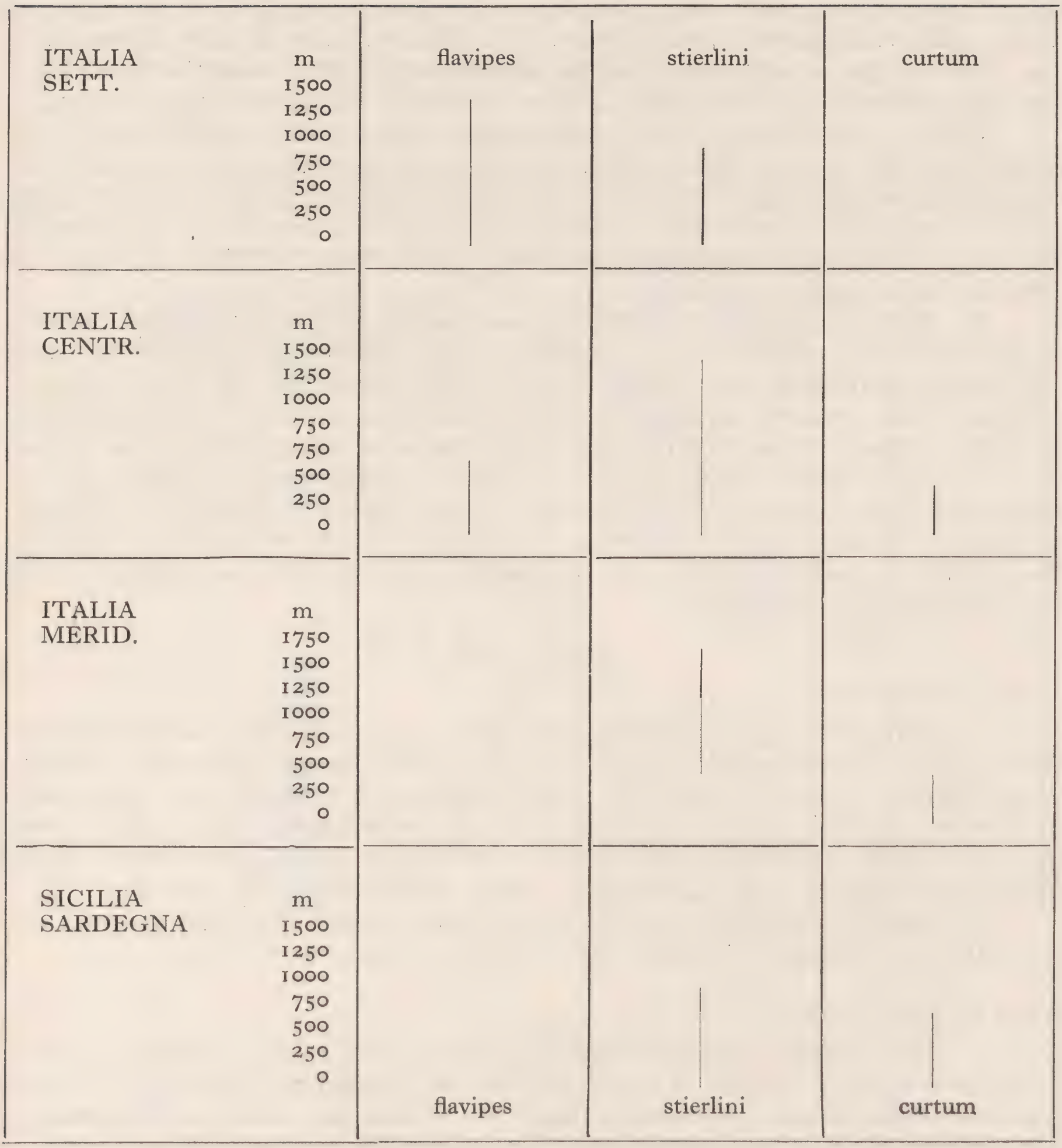
Aeneus, oculis prominulis, thorace cordato, lateribus anguloso, angulis posticis seto instructo; elytris viridi-nebulosis, curtis, ovalibus, fortiter denseque punctatis, sutura postice elevata, foveolis, profundioribus; antennis rufis, palpis, pedibusque testaceis. - Long. 4-4 1/2 Millim.

T. flavipedi affinis, sed sutura minore, elytris magis curtis, magis punctatis, sutura postice elevata, distinctus.

Patria: Valenzia, Albufera 2 exempl. a Dom. E. von Bruck detecta. - Pyrenaei: Pandellé.

Oben broncefarben mit grünen Nebelflecken. Die Fühler sind rothgelb, die Taster und Beine gelblich. Die Augen weniger stark vorgequollen wie bei *flavipes*, die Stirne gröber runzelig punktiert. Das Halsschild so breit wie der Kopf, an den Seiten winkelig, welche Stelle bei *flavipes* mehr abgerundet ist; Oberseite stärker und euger runzelig punktiert; die Mittelfurche tiefer als bei *flavipes;* die Hinterwinkel mit einer seichten Grube, die aussen von einem Längs-

TABELLA I



Distribuzione verticale in Italia di *Asaphidion flavipes*, *stierlini*, e *curtum*.

fältchen begrenzt ist, die äusserste Spitze mit einem Borstenhaare bewaffnet, und dadurch dem *flavipes*, *cyanicornis* und *festivus* eng verwandt. Die Flügeldecken sind nach hinten zusammen etwas weniger verschmälert als bei *flavipes*, und viel kürzer; die Breite bei beiden Arten ohnegefähr 1 Millim., die Länge bei *flavipes* fast 3, bei *curtus* kaum 2 1/2 Millim. Die Punktierung ist euger und hinten so stark wie vorn (bei *flavipes* hinten viel feiner), die Naht hinter der Mitte bis zur Spitze gewölbt, die zwei eingestochene Punkte und die unregelmässigen Längsfurchen tiefer und deutlicher. Die Unterseite ist mehr grünbroncefarben, bei *flavipes* blaugrün.

Es liegen mir zwei Exempl. vor, welche Herr E. vom Bruck bei Valencie und Albufera fand, und einige Stücke aus der Sammlung des H. Pandellé an Tarbes, die vollkommen damit stimmen. Die Borstenhaare an den Hinterecken des Halsschildes scheinen sich leicht abzustossen, denn einzelne Exemplare besitzen solche Borsten nur links, andere nurrechts, bei einem fehlen sie ganz».

Come si può rilevare, sec. HEYDEN la sua nuova specie si differenziava dal *flavipes* per dei caratteri molto labili, quali: la statura minore, le elitre più corte, una punteggiatura delle elitre ed un colorito differenti. Per diversi Autori, tali caratteri potevano giustamente rientrare nell'ambito di variabilità del *flavipes*. Da qui la controversa posizione tassonomica della specie di HEYDEN, come ho riportato nelle pagine precedenti.

In effetti, l'*Asaphidion curtum* è una buona specie, innanzitutto perchè in diverse località convive con lo *stierlini* e con il *flavipes*, inoltre, se essa rivela una chiara derivazione dal *flavipes* sia per l'habitus esterno, sia per i caratteri edeagici, essa presenta caratteri endoscheletrici così costanti e ben definibili, da togliere ogni dubbio in proposito. Infine anche la sua geonemia (che si può dire ora nota a grandi linee), mentre avvalora la derivazione da *flavipes*, ha caratteristiche sue proprie. *A. curtum* difatti (come vedremo più oltre), è specie nettamente mediterraneo-occidentale, che giunge a popolare anche il Nord Africa ad Est fino alla Tunisia, e non oltrepassa in Europa la penisola italiana nella sua diffusione verso oriente.

MORFOLOGIA

Esoscheletro.

Le elitre sono, rispetto al *flavipes*, più corte, però è necessario non dimenticare che il *curtum* è mediamente sempre più piccolo del *flavipes*, altrettanto dilatate verso la metà. Gli omeri sono pronunziati ed abbastanza distinti, mai però come in *stierlini*. Pur notandosi delle differenze di punteggiatura delle elitre e del pronoto rispetto al *flavipes*, francamente non ritengo questo un carattere facilmente apprezzabile, e tale da assumere valore discriminante in ogni caso.

Le appendici sono di regola giallo-rossiccie, mentre in *flavipes* possono essere talvolta offuscate (estremità delle antenne, tarsi, e ginocchia).

Endoscheletro.

♂. - Il mesofallo ripete lo schema generale di quello del *flavipes*, però è più piccolo nel suo insieme. Il sacco interno è diversamente conformato: la parte superiore della lamella copulatrice (figg. IV, 5, 6-L, pag. 106) è costantemente più sviluppata della parte inferiore; l'appendice del pacchetto squamigero, è più ridotta e non rivolta a grondaia all'insù.

♀. - La spermateca - a differenza di *flavipes* e *stierlini* - è a forma di lupino, con un ductus molto corto, privo di spire, ed anche l'annulus receptaculi ricorda vagamente quello di *flavipes* (cioè a forma di coppa molto svasata, ove si innesta l'estremità del ductus). Fig. VII, 3, pag. 118.

Le gonapofisi sono di forma intermedia tra quelle delle altre due specie, con spina simile a quella presente in *stierlini*, e sempre con una sola setola distale.

Ali.

Anche in *curtum*, le ali sono perfettamente sviluppate, potenzialmente funzionali. (La presenza di questa specie all'Isola d'Ischia è un dato di fatto a favore della funzionalità delle ali, quale mezzo attivo per colonizzare nuovi territori).

Esse sono sempre più lunghe delle elitre, con nervature e pterostigma ben chitinizzati.

Statura: mm 3,5-4.

Esemplari esaminati: 174 - Preparati microscopici: 35.

GEONEMIA

Lo studio di un discreto materiale, mi consente di affermare che *A. curtum* è specie mediterraneo-occidentale, diffusa in Italia (con gravitazione occidentale,

Fig. VI: Geonemia in Italia di *Asaphidion curtum* (Heyd.). Sono punteggiate le aree sopra i 500 m.

cioè assente nelle regioni affacciate sull'Adriatico) dalla Toscana alla Calabria, Sicilia, Sardegna, (Corsica, probabilmente), Francia meridionale, Spagna, Marocco, Algeria, Tunisia.

In Italia ha una diffusione piuttosto meridionale, ritrovandosi dalla Toscana (solo poche stazioni), attraverso le regioni occidentali dell'Appenninia, fino alla Calabria. Risale il versante ionico della Calabria, Lucania, e Puglia fino a Taranto, comportandosi così come tante altre specie di *Carabidae* a gravitazione occidentale (cfr. la geonemia di: *Scarites buparius*, *Bembidion tethys*, *Pogonus chalceus*, *Ago-*

num numidicum, etc.). Curiosa la sua assenza (forse dovuta a difetto di ricerche) nella Liguria occidentale, essendo diffusa nelle prossime Alpes-Maritimes della Francia meridionale.

È specie generalmente litoranea, non elevandosi oltre i 500 metri. Nell'Italia meridionale (e anche in Sicilia) sostituisce a basse quote lo *stierlini*.

Materiale esaminato.

Europa-Nord Africa:

Francia (Castres-Tarn!, coll. Binaghi; Camargue!, coll. Dodero; Martigués-Alpes-Maritimes!, Loubet!, in coll. Mus. Milano; Bagnères-de-Bigorre-H.tes Pyrénées!, coll. Binaghi e Dodero) - Algeria (Laverdure!, coll. Mus. Milano).

Toscana:

Firenze dint.! (coll. Binaghi), Poggio Cavallo! (coll. Dodero e Mus. Milano), San Rocco-Grosseto! (coll. Dodero).

Lazio:

Roma dintorni! (coll. Mus. Genova, e Dodero).

Campania:

Isola d'Ischia!, (coll. Foc.)

Puglia:

Cagioni-Ionio! (coll. Foc.).

Lucania:

fiume Sinni-Bosco Policoro! (coll. Mariani).

Calabria:

foce fiume Crati!, Capo Rizzuto! (coll. Foc. e Mariani).

Sicilia:

Ficuzza! (coll. Dodero), Selinunte-foce fiume Belice! (coll. Barajon, Foc. e Mariani), Laghi Preola!, Biviere di Gela!, stagni a Sud di Ispica! (tutti in coll. Foc. e Mariani).

Sardegna:

Sassari!, Cagliari!, Uras!, Laconi!, Oristano!, Bannari!, Gonnesa! (tutti in coll. Dodero), Dorgali! (coll. Binaghi), stagno di Cabras! (coll. Dodero), Baràtili! (coll. Brivio).

ECOLOGIA

Ben poco vi è da aggiungere sulle esigenze ecologiche di *A. curtum* dopo quanto ho detto su *A. stierlini*. Merita solo accennare che la prima specie, essendo diffusa soprattutto a basse quote, popola una serie di biotopi ove non si ritrova lo *stierlini*. Precisamente il *curtum* si ritrova anche presso le rive dei corsi d'acqua e delle raccolte d'acqua dolce (laghi, stagni), ove come vegetazione riparia si ha soprattutto una copertura erbacea, più che arbustiva od arborea. In Calabria ed in Sicilia per esempio, l'abbiamo rinvenuto (Focarile-Mariani) alla base di una fitta copertura a: *Phalaris arundinacea*, *Arundo donax*, *Phragmites communis*, sempre però su substrato inorganico, compatto (cioè argilla, limo, e/o sabbia), con esclusione dei terreni surtumosi, acidi, con processi di fermentazione in atto.

Anche per *A. curtum* ignoro le modalità di ibernazione, che presumo non si discostino da quelle di *stierlini*, compatibilmente all'andamento stagionale a quote inferiori, ed a latitudini più meridionali.

Tabella II

Località	flavipes	stierlini	curtum
Lombardia:			
Mezzanino fiume Po	●	+	
Ponte d. Becca fiume Po	●	+	
Pavia fiume Ticino	+	+	
Piemonte:			
Strevi f. Bormida	+	●	
Alessandria f. Bormida	+	●	
Torino dintorni	+	+	
Acqui	+	+	
Liguria:			
Ameglia	+	+	
Emilia:			
Mezzano Colorno f. Po	●	+	
Soliera	+	+	
Modena	+	+	
Toscana:			
Firenze dintorni	+	+	+
Lippiano	+	+	
Poggio Cavallo	+	+	●
San Rocco-Grosseto	+	+	●
Lazio:			
Roma	+	+	+
Sardegna:			
Laconi		+	●
Oristano		+	+

Tab. II - Sovrapposizione dell'areale di 2 o 3 specie. Quando il numero di esemplari studiati l'ha consentito è indicata con ● la predominanza numerica di una specie.

Dalla tabella su riportata, notiamo che 2 o 3 specie di *Asaphidion* si ritrovano insieme in 18 località. Precisamente: *flavipes* + *stierlini* in 12 località; *stierlini* + *curtum* in 2 località; *flavipes* + *stierlini* + *curtum* in 4 località. Purtroppo il materiale studiato non è sempre stato sufficientemente abbondante da permettere un'analisi quantitativa delle singole popolazioni. Tuttavia, in una zona di contatto tra *flavipes* e *stierlini* (quale è la media Val Padana), notiamo una preponderanza numerica ora della specie a gravitazione settentrionale (*flavipes*), ora una della specie a gravitazione meridionale (*stierlini*). Nella Maremma toscana, in due località si nota preponderanza della specie litoranea (*curtum*) su *stierlini*, che come abbiamo visto, assume carattere di elemento submontano negli Appennini centro-meridionali. Infine, la presenza in 4 località di tutte e tre le specie qui studiate, è la migliore dimostrazione della validità specifica di ciascuna di esse.

TABELLA DI DETERMINAZIONE

Desidero chiarire che la distinzione delle tre specie è molto difficile, senza l'ausilio dei caratteri endoscheletrici osservabili mediante i preparati microscopici. Esternamente le tre specie sono talvolta variabili, talvolta mal definibili (se non su grandi serie), pertanto sarà opportuno fare ricorso ai caratteri offerti dalla struttura del meso- ed endofallo per il ♂, e del complesso spermateca-ductus-annulus receptaculi per la ♀.

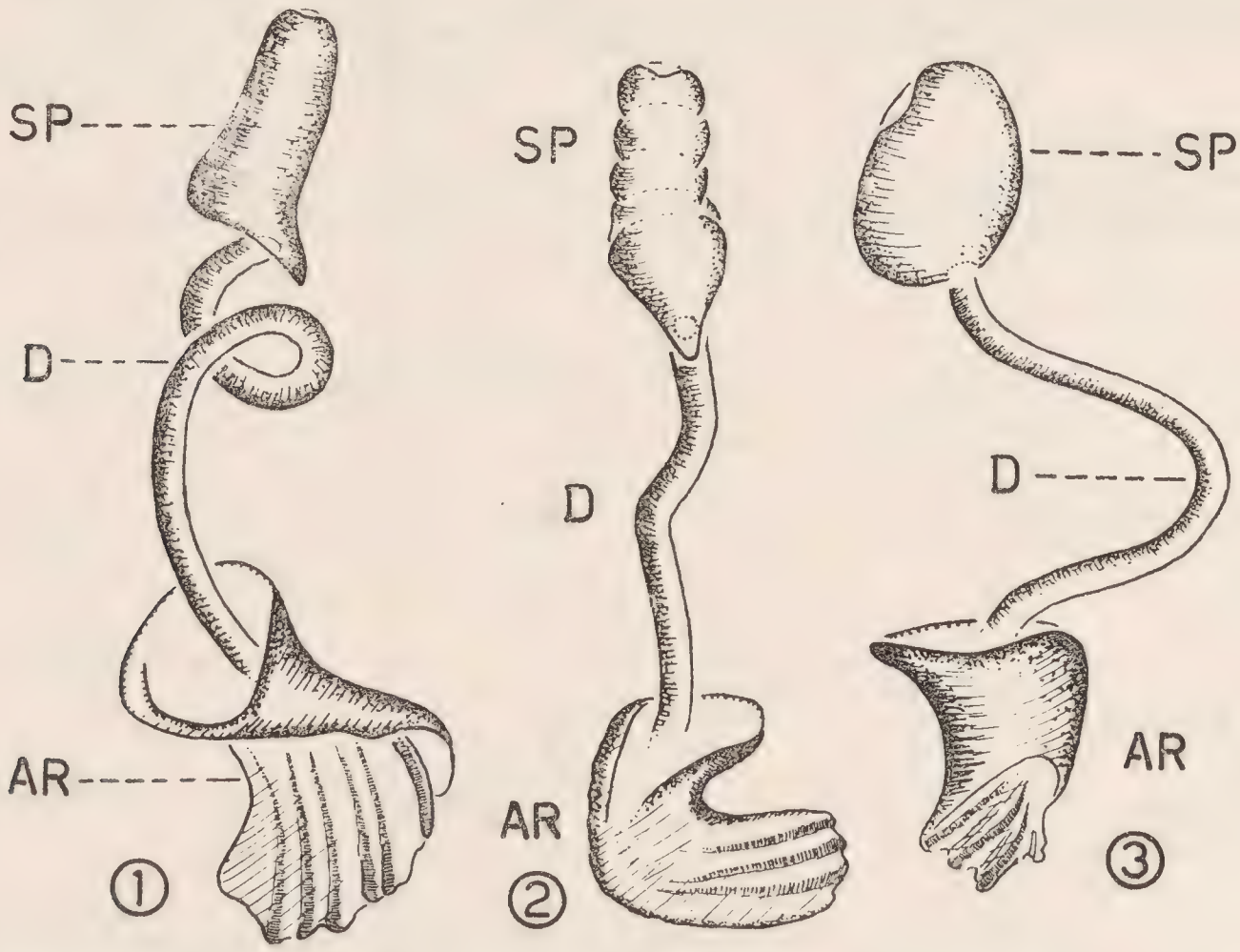


Fig. VII: Spermateca (SP), ductus (D), ed annulus receptaculi (AR) di: 1. *A. flavipes* (L.) di Ponte della Becca fiume Po (Lombardia) - 2. *A. stierlini* (Heyd.) di Strevi (Piemonte) - 3. *A. curtum* (Heyd.) di Roma (Lazio).

a' Elitre a lati pressocchè paralleli

b'' Elitre oviformi, dilatate circa verso la metà

a Tarsi, antenne (a partire dal 3º-4º articolo), ginocchia, femori e parte delle tibie, sempre oscurate. Mesofallo con distinta gibbosità sul lato ventrale: fig. II, 1, pag. 101.
Europa occidentale-meridionale, bacino settentrionale del Mediterraneo, Nord Africa. In Italia, specie a gravitazione meridionale nella Padania. Da qui diffusa fino alla Calabria, Sicilia, Sardegna, (Corsica)

stierlini (Heyden)

b' Tarsi, antenne, ginocchia, femori e tibie, talvolta con un leggero oscuramento all'estremità di ciascuna appendice. Ali ridotte: lunghe quanto le elitre. Mesofallo grande (fig. II, 3, pag, 101), senza gibbosità ventrale. Europa centro-meridionale, ad Est fino in Turchia. Assente in Nord Africa. In Italia, dalla Padania al Lazio.

flavipes (Linn.)

b Tarsi, antenne, ginocchia, femori e tibie, sempre giallo-testacee, o giallo-rossiccie. Mesofallo più piccolo (fig. II, 2, pag. 101).
Ali funzionali: più lunghe delle elitre.

Bacino occidentale del Mediterraneo (europeo e nord-africano).
In Italia, dalla Toscana alla Calabria, Sicilia, Sardegna (Corsica).

curtum (Heyden)

RIASSUNTO

Scopo del presente lavoro è stato di chiarire la posizione tassonomica di tre specie di *Asaphidion : flavipes* (Linn.), *stierlini* (Heyd.) e *curtum* (Heyd.) presenti in Italia, però diffuse anche in Europa e nel bacino del Mediterraneo. Attraverso lo studio di un ricco materiale (oltre 900 esemplari), e grazie all'utilizzazione dei caratteri morfologici offerti dal meso- ed endofallo per il ♂, e dal complesso spermateca-ductus-annulus receptaculi per la ♀, l'A. dimostra la bontà specifica delle tre specie, e ne delinea la rispettiva geonemia. Quest'ultima può dirsi a tutt'oggi ben conosciuta per quanto riguarda l'Italia, mentre per l'areale extra-italiano, essa è stata semplicemente abbozzata. Il lavoro è corredato da disegni dei caratteri endoscheletrici per i due sessi, dalle cartine di distribuzione delle tre specie in Italia, e da due tabelle, nelle quali viene messa in risalto la distribuzione verticale, e la presenza di 2 o 3 specie in 18 località in Italia. Infine, nella tabella di determinazione finale, l'A. chiarisce che, solo attraverso lo studio dei caratteri endoscheletrici, si può giungere ad una sicura e corretta determinazione.

SUMMARY

The aim of the present work has been to clarify the taxonomical status of three species of *Asaphidion* (i.e. *flavipes* Linn., *stierlini* Heyd., and *curtum* Heyd.) which are present in Italy but are spread in Europe and in the Mediterranean area as well. Through the study of a rich material (more than 900 specimens) and by adopting the morphological characters shown by the copulatory male and female apparates, the Author demonstrates the specific validity of these species, and outlines their geonemy. While, to-date, the diffusion of said species is well known as far as Italy is concerned, it is but sketched for the extra-Italian areas.

The above arguments are illustrated by drawings of the morphological characters for both sexes, by the diffusion maps of the three species in Italy and by two tables pointing out the vertical occurrence and the joint presence of two or three species in Italian places. In the key of the species, the A. stresses the necessity of studying them through the examination of the inner morphological characters (i.e. the copulatory apparates), this being the only way to attain an accurate and correct classification.

BIBLIOGRAFIA

Antoine M. - 1955 - Coléoptères Carabiques du Maroc (I.re partie). - *Mém. Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc* (Rabat), N. Sér., fasc. 1, pp. 1-177.

Apfelbeck V. - 1904 - Die Käferfauna der Balkanhalbinsel. I. Band: *Caraboidea*. - Berlino.

Bedel L. - 1895 - Catalogue raisonné des Coléoptères du Nord-Africaine - Parigi.

Csiki E. - 1928-1931 - Coleopterorum Catalogus, pars 97 - Ed. Junk (Berlino).

De La Fuente y Morales J.M. - 1927 - Tablas analiticas para la clasificación de los Coléopteros de la Península Ibérica. I. *Cicindelidae*. II. *Carabidae*. - Barcelona, pp. 1-415.

De Monte T. - 1943 - Contributi alla conoscenza dei *Bembidiini* paleartici (*Col. Carabidae*). I. Specie affini al *B.* (*Peryphus*) *nitidulum* Marsh. - *Boll. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 75: 1-11.

— — 1949 - Sui *Bembidion* (*Philochtus*) *aeneum* Germ. ed *Escherichi* Ganglb. (*Col. Carabidae*). - *Boll. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 79: 82-86.

— — 1952 - IV Contributo alla conosc. dei *Bembidiini* paleartici (*Col. Carabidae*). - *Mem. Soc. Entom. Ital.* (Genova) 31: 83-95.

Escalera M. - 1914 - Los Coléopteros de Marruecos. - *Trab. Museo Nac. Cien. Natur.* (Madrid), Serie Zoolog., N. 11, pp. 1-553.

Fauvel - 1882 - Faune Gallo-rhénane.

Focarile A. - 1959 - Ricerche coleotterologiche sul litorale ionico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagna 1956. I. Notizie introduttive. *Coleoptera Carabidae*. - *Mem. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 38 (fascic. speciale): 17-114.

Ganglbauer L. - 1892 - Die Käfer von Mitteleuropa. Bd. I.: *Caraboidea* (Verl. Gerold's Sohn, Vienna), 557 pp.

GRIDELLI E. - 1926 - Materiali per una fauna dell'Arcipelago Toscano. XIX. Coleotteri del Giglio, parte Ia. *Adephaga, Palpicornia, Staphylinoidea.* - *Ann. Mus. Civ. St. Natur. Genova*, 10, (L), s. 3a, pp. 429-531.

HEYDEN v. - 1870 - Entomolog. Reise nach dem südlichem Spanien. - Berlino, pp. 1-175.

— — 1880-1881 - Catalog der Coleopteren von Sibirien. - *Berliner entom. Zeitschr.*

HOLDHAUS K. - 1911 - Ueber die Coleopteren- und Molluskenfauna des Monte Gargano. - *Denkschr. math. naturwiss. Kl. k.k. Akad. Wissensch.* (Wienna), 88: 432-465.

HORION A. - 1941 - Faunistik der deutschen Käfer. Bd. I.: *Adephaga-Caraboidea.* - Düsseldorf, 463 pp.

JEANNEL R. - 1941 - Coléoptères Carabiques. I.re partie (Faune de France, vol. 39). - P. Lechevalier, Parigi, pp. 1-570.

LINDROTH C.H. - 1945-1949 - Die fennoskandischen *Carabidae.* Eine tiergeographische Studie. - *Göteborgs K. Vet. Vitt. Samh. Handl.* (Göteborg), (B), Bd. IV, n.ri 1-3 (parte Ia: pp. 178-180; parte IIa: p. 74).

LUIGIONI P. - 1929 - I Coleotteri d'Italia. - *Mem. Pontif. Accad. Sc.* (Roma), 13: 1-1160.

MAGISTRETTI M. - 1955 - Ricerche zoologiche sul massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). XI. *Coleoptera.* I. *Carabidae.* - *Annuario Ist. e Mus. Zoolog. Univ. Napoli*, 7: (8) 1-30.

— — 1957 - Ricerche zoologiche sui Monti Sibillini. XII: *Cicindelidae-Carabidae.* - *Mem. Mus. Civ. St. Natur.* (Verona) 5 (1955-1956): 229-256.

— — 1959 - Ricerche sulla Fauna Appenninica. 37. Coleotteri Cicindelidi e Carabidi dei Monti Picentini. - *Mem. Mus. Civ. St. Natur.* (Verona), 7: 203-228.

— — 1960 - Ricerche sulla Fauna Appenninica. 50. Coleotteri Cicindelidi e Carabidi dell'Aspromonte. - *Mem. Mus. Civ. St. Natur.* (Verona), 8: 111-158.

— — 1962a - Ricerche sulla Fauna e sulla Zoogeografia della Sicilia. Cicindelidi e Carabidi della Regione Iblea (*Coleoptera*). - *Atti Accad. Gioenia di Sci. Natur.* (Catania), (6), 14: 25-91.

— — 1962b - Ricerche sulla Fauna Appenninica. 64. Coleotteri Cicindelidi e Carabidi della Sila. - *Mem. Mus. Civ. St. Natur.* (Verona), 10: 121-194.

MARAN J. - 1934 - De novis Carabidorum speciebus formisque ex Insula Creta. - *Sbornik entom. odd. Nar. Musea v Praze* (Praga), 12: 125-128.

MÜLLER G. - 1926 - I Coleotteri della Venezia Giulia. Parte Ia: *Adephaga.* - *Studi Entomologici* (Trieste), vol. I, parte II, pp. 1-306.

NORMAND - 1933-1936 - Contribution à la connaissance des Coléoptères de Tunisie. - *Bull. Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du Nord.*

PORTA A. - 1923 - Fauna Coleopterorum Italica, vol. I: *Adephaga-Caraboidea.* - Piacenza, pp. 1-285.

RAGUSA E. - 1882 - Catalogo ragionato dei Coleotteri di Sicilia. - *Naturalista Sicil.* (Palermo), voll. II-XXI.

ROTTENBERG A. - 1870 - Beiträge zur Coleopteren-Fauna von Sizilien. - *Berlin. entom. Zeitschr.* (Berlino), 14: 11-46.

S.TE CL. DEVILLE J. - 1914 - Catalogue critique des Coléoptères de la Corse - (Caen, Impr. Poisson), pp. 1-573.

— — 1935-36 - Catalogue raisonné des Coléoptères de France. - *L'Abeille* (Paris), 36: 1-160 (Ia parte).

STIERLIN G. - 1880 - Einige neue schweizerische Käferarten. - *Mitt. Schweiz. entom. Gesell.* (Zurigo), 5-448-441.

WINKLER A. - 1924 - Catalogus coleopterorum regionis palaearcticae - (Vienna).

E. Berio

RETTIFICHE ALLA MIA « FAUNULA DI *NOCTUIDAE* DELLA REGIONE DEL PENICE » (*)

Nella compilazione della « Fanula di *Noctuidae* della regione del Monte Penice negli Appennini Liguri » pubblicata nelle Memorie della Società Entomologica Italiana, XL, pp. 65-140, 25-XI-1961 sono incorso in alcuni errori che qui rettifico:

A) Nomi specifici messi erroneamente in sinonimie.

pag. 68 sub *Scotia cinerea* Schff. ho messo dubbiosamente *Agrotis turatii* Staud. Si tratta di *A. turatii* Stndfss. nec Stgr. bona sp. L'errore di autore è dovuto ad Hampson.

pag. 88 sub *Diarsia brunnea* Schff. ho messo *Chersotis subdolens* Btlr. che è invece sinonimo di *Diarsia canescens* Btlr. b. sp.

pag. 96 sub *Mamestra bicolorata* Hufn. ho messo *Polia corsica* Ramb. che è b.sp.

pag. 97 sub *Hadena confusa* Hufn. ho messo la ab. *dealbata* Stgr. che è b.sp.

pag. 97 sub *Hadena filigrama* Esp. ho messo *Dianthoecia luteocincta* Ramb. che è b.sp. con le ssp. *karagaia* B-Haas e ab. *morosa* Schaw, e *Dianthoecia melanochroa* che è b.sp.

pag. 116 sub *Apamea monoglypha* Hufn. ho messo *Hadena polyglypha* Stgr. che è b.sp.

B) Nomi specifici ritenuti erroneamente più antichi.

pag. 98 sub *Noctua cucubali* Schff. ho messo *Noctua rivularis* Fab. come pubblicata in « Species Insectorum » 1781 (indicazione di Hampson, Cat. V 194). Tale specie è stata invece pubblicata in Systema Entomologiae, 1775.

pag. 101 sub *Mythimna lythargyria* Esp. ho indicato per questo nome la data del 1786 che risulta nel frontespizio del libro, mentre è provato che la pagina relativa fu pubblicata nel 1787.

C) Nomi generici errati.

pag. 119 Il nome *Procus* Oken non può avere impiego perchè l'opera che lo contiene è stata invalidata dalla Commissione Internazionale di nomenclatura. Va sostituito con *Oligia* Hb.

pag. 121 Il nome *Trigonophora* Hb. non può essere usato per *Noctua meticulosa* L. avendo per specie tipo la *Noctua empyrea* Hb. che non è congenerica con questa. Va sostituito con *Phlogophora* Tr.

* * *

Questi errori mi sono stati rilevati dall'amico Charles Boursin in una recente pubblicazione (Bull. Soc. Linn. Lyon, 1963, p. 160).

(*) Pubblicazione n. 90 del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (diretto dal Prof. Athos Goidanich).

Di essi parte sono dovuti all'aver preso le citazioni dai cataloghi usuali (Hampson, Warren, Draudt e Bang-Haas) senza poi consultare le più recenti monografie specializzate, altri per aver seguito senza controllo errori commessi dallo stesso Sig. Ch. Boursin nella sistematica pubblicata in Bull. Soc. Linn. Lyon, 1953, p. 123; altri per non aver notato che antiche opere portano alle volte in epigrafe date di pubblicazione che non si riferiscono all'intero testo. Oltre questi rilievi, che ritengo esatti, il Sig. Boursin nel citato lavoro mi attribuisce altri errori che, come intendo dimostrare, sono in parte delle semplici divergenze di opinione di cui è zeppa la sistematica e in parte mie opinioni espresse prima che il progredire normale delle ricerche sistematiche avesse portato a scoperte che io, ovviamente, non potevo prevedere.

Pertanto per queste ultime, non voglio difendere il mio punto di vista, ma solo far notare la mancanza di quelle colpe che il Sig. Boursin implicitamente o esplicitamente mi attribuisce.

Col suo rilievo N. 1 Boursin mi fa un torto di « persistere ad adoperare, io solo al mondo, il nome *Euxoinae* per una sottofamiglia che, secondo il codice vigente, deve chiamarsi *Noctuinae* in virtù del principio di subordinazione ».

Debbo anzitutto osservare che il Codice vigente è stato pubblicato con la data del 1961 e, a' sensi del suo articolo 84 è entrato in vigore con la pubblicazione. Poichè in epigrafe non è specificato nè il mese nè l'anno, a sensi del suo art. 21 deve intendersi pubblicato, salvo prova contraria, il 31-12-1961.

Il mio lavoro è stato compilato nel 1959-60 e quindi, a parte ogni considerazione di applicabilità del Codice, indubbiamente prima che io potessi prendere cognizione delle nuove disposizioni in esso contenute.

Di passata osservo anche che il fatto che io sia solo ad usare *Euxoinae* non significa nulla, perchè per diverso tempo fui solo ad usare *Noctuidae* quando tutti adottavano *Agrotidae* o *Phalaenidae* e oggi tutti usano *Noctuidae* dopo che la Commissione Internazionale ha accettato i principi su cui io mi basavo.

Ma, entrando nel merito, non trovo che il « principio di subordinazione » debba essere interpretato nel senso di Boursin.

L'articolo che contiene questo nuovo istituto recita: « Il taxon subordinato che contiene il genere tipo d'un taxon suddiviso del gruppo-famiglia, porta lo stesso nome di quest'ultimo, salvo il suffisso, e si chiama taxon subordinato « nominale » (Art. 37).

Considerato l'articolo nel confronto con le disposizioni degli artt. 63 e 64 e soprattutto con l'esempio portato dallo stesso articolo 37 è da ritenere che la parola « porta » in esso incluso non abbia un significato obbligatorio, ma condizionante.

Dice infatti l'art. 63: « Il tipo di ciascun taxon del gruppo famiglia è il genere nominale su cui è fondato il nome del gruppo-famiglia stesso ».

Dice l'art. 64: « Quando uno zoologo stabilisce un nuovo taxon del gruppo-famiglia, è libero di scegliere come genere tipo uno qualunque dei generi nominali inclusi, e non obbligatoriamente quello che porta il nome più antico ».

L'esempio fatto dal Codice all'art. 37 è così concepito: « La famiglia nominale delle *Tipulidae* (genere tipo *Tipula* Linn. 1758) è divisa in un certo numero di sottofamiglie, di cui ciascuna è denominata *secondo il suo proprio genere tipo*. La sottofamiglia delle *Tipulinae*, contenente *Tipula*, è la sottofamiglia nominale di *Tipulinae* ».

Stando al significato puramente letterale delle parole, se all'art. 37 si volesse attribuire un contenuto imperativo, si avrebbe una assoluta antinomia. Per chia-

rire, si provi a dare all'art. 37 un significato imperativo: « Il taxon subordinato che contiene il genere tipo di un taxon suddiviso del gruppo famiglia DEVE PORTARE lo stesso nome di quest'ultimo, salvo il suffisso... ». Come conseguenza logica, l'art. 64 dovrebbe portare una riserva: « Quando uno zoologo stabilisce un nuovo taxon del gruppo famiglia, è libero di scegliere come genere tipo uno qualunque dei generi nominali inclusi, *salvo che si tratti di taxon subordinato contenente il genere tipo del taxon suddiviso* (nel qual caso egli DEVE SCEGLIERLO obbligatoriamente come genere-tipo), ... ». Il più eloquente è però l'esempio dell'art. 37. Esso infatti per accordarsi col supposto carattere imperativo del commentato art. 37 dovrebbe essere stato formulato così: « La famiglia nominale delle *Tipulidae* (genere-tipo *Tipula* Linn.) è divisa in un certo numero di sottofamiglie, di cui ciascuna è denominata secondo il suo proprio genere-tipo. Ma la sottofamiglia che contiene TIPULA, DEVE ESSERE CHIAMATA TIPULINAE ed è la sottofamiglia nominale... ».

Come si vede, la formulazione è invece significativamente diversa, sia dell'art. 64 che dell'esempio al 37, il quale non può avere che un significato condizionante.

L'unica interpretazione logica di quest'ultimo, è infatti data dalla supposizione che un taxon subordinato contenente il genere tipo del taxon suddiviso sia stato fondato sullo stesso genere tipo dalla libera scelta sancita dall'art. 64 senza restrizione alcuna e la statuizione dispositiva dell'articolo è rivolta solo alla qualificazione di « taxon nominale » per quel determinato taxon subordinato.

Lo stesso articolo avrebbe potuto essere molto più chiaramente formulato così: «Quando un taxon subordinato è stato basato (art. 35,b) per riferimento allo stesso genere-tipo del taxon suddiviso, porta un nome eguale salvo il suffisso, e si chiama taxon subordinato « nominale ».

Concludendo, per ora persisto nel designare l'anzidetta sottofamiglia, solo al mondo a rispettare il diritto di priorità di Warren, col nome datole da questo Autore: *Euxoinae*.

Col suo rilievo N. 3 l'autore mi imputa una interpretazione di *Noctua orbona* Hufn. e *Noctua interposita* Hb. che sono sbagliate in quanto per la prima egli dimostrerà in un prossimo lavoro che si tratta di altra specie e per la seconda lo ha dimostrato in un lavoro pubblicato nel 1963, due anni dopo quind del mio. Naturalmente, pure accettando oggi l'opinione di Boursin circa *interposita*, pubblicata in Bull. Soc. Linn. Lyon 1963 p. 72 (la cui inclusione nella sinonimia con *orbona* Hufn. io avevo già effettuato con dubbio indicandola con « ? ») e pure riservandomi di accettare quella di *orbona* Hufn. che egli pubblicherà, è evidente che io non potevo nel 1961 avere conoscenza di ciò che egli avrebbe scritto in seguito.

Nei rilievi nn. 4 e 7 il Sig. Boursin dice che la successione di un certo gruppo di generi come fatta da me è errata rispetto alla filogenesi. Senonchè la filogenesi non è ancora una scienza tanto esatta da costituire una base assoluta per l'ordinamento di una successione di taxa e d'altra parte non è affatto sicuro e neppure probabile che legami filogenetici possano essere sempre rappresentati da una successione lineare a due dimensioni. Comunque il mio era un semplice elenco faunistico e non un trattato di filogenesi nè di tassonomia, e l'ordine dei taxa è stato fatto senza pretese di tal genere.

Al N. 5 il Sig. Boursin rivendica a sè la scoperta della reale distinzione tra *rectangula* Schff. e *andereggii* B. Ma non ho attribuito a me mai tale merito, anzi nel lavoro citato ho reso omaggio all'intuito di Guenée che sino dal 1852 aveva tenute distinte le due specie, pur non avendo ancora a disposizione il mezzo moderno e piuttosto meccanico dell'esame dell'andropigio. Il riconoscimento del merito di Guenée mi pare sia stato doveroso.

Al N. 6 mi si critica per aver ritenuto genere ciò che per Boursin è un sottogenere. Lo stabilire la reale consistenza di un taxon di gruppo-genere si riduce ad un apprezzamento individuale. Riconosco l'autorità di Boursin nella materia, ma credo di aver diritto di esprimere un'opinione diversa che, non per questo, deve essere forzatamente sbagliata.

N. 11 - Per questa rettifica vale ciò che ho detto sub. 3. La scienza è una successione di scoperte che correggono errori precedenti e nessuno, che esprime la sua opinione allo stato della conoscenza, può essere tacciato di colpa per non aver preveduto che, successivamente, si sarebbe compiuta una correzione.

N. 13 - Per la specie che per molti anni venne chiamata *carpophaga* Bork. (Ochsenheimer. IV, 71, 1816; Guenée, VI, 19, 1852; Staudinger Cat. 40, 1861; Barrett IV, 228, 1897; Staudinger, Cat. 163, 1901; Hampson, Cat. V, 96, 1905 ecc.), Warren in Seitz riesumava il nome *lepida* Esp.

Nel mio lavoro però io feci notare che il nome *perplexa* che era passato in sinonimia come dovuto ad Hübner, spettava in realtà a Schiffermüller con la data del 1775, anteriore dunque a Borkhausen (1792). La sinonimia risulta dai rilievi di Treitscke (V, 305, 306, 1825) che riesumò *perplexa* Schiff. come identico a *perplexa* Hbn. e *carpophoga* Bkh.

Ora Boursin dice che le regole di nomenclatura non permettono la riesumazione di quel nome, evidentemente rifacendosi all'istituzione, nel Codice Bradley, del *nomen oblitum* per i nomi non più usati nell'ultimo cinquantennio.

Qui sarebbe necessario vedere se l'effettiva data di pubblicazione del nuovo Codice sia anteriore o posteriore a quella del mio lavoro sul Penice; in più sarebbe da considerare se la citazione del nome *perplexa* fatta ancora da Draudt in Suppl. Seitz p. 102, 1934, sebbene riferito erroneamente ad Hübner, non costituisca impedimento all'applicazione della legge sull'oblìo.

Il caso, tuttavia, è sufficiente a far riflettere sul pericolo grave di confusione e sull'ingiustizia contenuta nell'istituto del *nomen oblitum*.

A proposito di questo mi si consenta una divagazione sul nuovo Codice di Nomenclatura.

Il legiferare dà un euforico senso di potere che però non dovrebbe mai sopraffare la grande responsabilità che comporta: le Leggi, qualunque esse siano, debbono rispondere a bisogni generalmente sentiti e manifestatisi attraverso concordi espressioni di tutti coloro che agiscono nella sfera di attività che si vuol sottoporre a disciplina. E poichè il miglior campo di espressione di tali necessità si trova in sede di interpretazione e applicazione di norme già esistenti, è sempre infinitamente più conveniente e prudente modificare una legge esistente per eliminare le incertezze o i cattivi risultati che generalmente si sono manifestati nella sua applicazione, che farne una completamente nuova per la stessa materia.

Nella fase di formazione di una nuova legge, il redattore neppure se assistito da una grande collaborazione, può evitare di cadere in antinomie, espressioni incerte o istituzioni dannose perchè la sua immaginazione non può mai portarlo a prevedere gli effetti della legge in una folla infinita di casi concreti che si po-

tranno manifestare nella pratica in attuazione della legge stessa: l'incontro della Norma col caso singolo dà luogo infatti ad un problema che non è sempre possibile prevedere e che, tosto che la Norma sia divenuta operante, non si può risolvere talora che o con un risultato illogico o con una interpretazione forzata o con una ribellione alla Norma stessa, ribellione che nel caso della Nomenclatura Zoologica si è ammessa addirittura come possibilità legale, col ricorso alla Commissione Internazionale, la quale è ben chiaro che normalmente si pronuncia in un modo che non soddisfa proprio gli specialisti del gruppo zoologico rientrante nel caso concreto. Ed è logico che sia così; perchè gli specialisti sono sempre pochi rispetto a tutti i zoologi specialisti di altri gruppi, e il loro voto, che vale certamente di più, viene sopraffatto da quello di una maggioranza imponente, che vale certamente di meno.

La formazione di un Nuovo Codice è stata quindi già in partenza una cosa completamente sbagliata perchè estremamente pericolosa, e avrebbe dovuto essere invece attuata una riforma del vecchio Codice, da contenersi strettamente negli emendamenti di forma resi necessari dalle incertezze esegetiche manifestatesi dopo la sua adozione, e in quelli di sostanza resi opportuni dai constatati dannosi effetti della applicazione di alcune sue norme; in particolare avrebbe dovuto trovarsi il modo di evitare il più possibile il ricorso all'arbitrarietà della Commissione Internazionale, PER GIUNGERE UN GIORNO AUSPICABILE, ALLA SUA SOPPRESSIONE. Non erano molte d'altro canto le necessità di modificazione, ed è strano che laddove si sarebbe potuto farlo con effetti pratici apprezzabilissimi non solo non lo si fece, ma si sono adottate soluzioni ancora meno pratiche delle precedenti.

Per fare un esempio che è veramente spiccato, si consideri il caso del generotipo o genotipo o, come vuole oggi il Nuovo Codice, della specie-tipo. Il Codice Blanchard trattava in un senso troppo sistematico il problema perchè considerava la « categoria genere » anzichè il « nome generico ». E conseguentemente considerava il problema nomenclatorio dal punto di vista sistematico, disponendo la sorte del nome attraverso le manipolazioni del genere originariamente costituito, mediante l'opera sistematica dei revisori.

Gli Autori concordemente seguirono nella pratica il concetto derivante dalla completa separazione del problema nomenclatorio da quello sistematico, e crearono il concetto del legame indissolubile convenzionale tra il nome generico e un nome specifico, creando il « genotipo »: tale concetto fu accettato dai Congressi Internazionali e passò nel Codice come salutare emendamento del concetto sistematico originariamente accettato.

Ma, a dispetto di voci autorevolissime e di una certa logica; a dispetto del contenuto pratico ineccepibile racchiuso in uno dei tanti modi di fissazione convenzionale del genotipo, e cioè in quello del « first name » che permetterebbe di individuare la specie tipo a colpo sicuro contemporaneamente alla adozione del rispettivo nome generico senza necessità di ricorrere ad indagini di altro tipo, venne adottato il principio del « primo revisore » quasi a voler dare un riconoscimento all'opera del sistematico in confronto di quella del semplice nomenclatore. Ciò ha portato alla necessità di una ricerca non sempre facile, che richiede un dispendio di tempo enorme, e che conduce a risultati sempre suscettibili di modifiche a seguito di nuove scoperte, coll'effetto che, data l'interdipendenza della nomenclatura generica, spesso le nuove scoperte sulla specie tipo di un nome generico, portano alla necessità di cambiare altri nomi generici alle volte in numero assai grande.

Ebbene, il Codice Bradley anzichè semplificare le cose, le ha maggiormente complicate, non solo mantenendo il principio faraginoso del « primo revisore » ma portandolo all'esasperazione con l'introduzione di dettagli e complicazioni, non ultima quella di accettare come valido un nome generico originariamente NUDO, quando un autore successivo lo abbia a suo arbitrio « riempito » di uno o più nomi specifici tra cui diventerà specie-tipo quello scelto dall'ulteriormente successivo primo revisore!

Tra le tante imperfezioni e manchevolezze, contraddizioni e complicazioni, l'istituzione del *Nomen oblitum* come primo attacco e incrinatura della Legge di Priorità è forse la novità più deleteria tra quelle adottate nel nuovo Codice di Nomenclatura.

Da anni si può vedere che solo la più rigida e assoluta applicazione della priorità potrà un giorno stabilizzare la nomenclatura, e che la istituzione delle liste dei Nomi da conservare e di quelli da respingere è un mezzo illusorio di risolvere le questioni di nomenclatura, perchè ciò che conta è il legame tra il nome e l'oggetto denominato e su di esso non solo le Leggi e le Commissioni di nomenclatura non possono pronunciarsi, ma gli stessi specialisti sono soggetti a cambiare opinione man mano che compiono nuovi rilievi e nuove scoperte.

Il coprire coll'oblio un nome non usato da soli 50 anni può portare ad esempio all'abolizione di tutta intera la nomenclatura di un gruppo che per 50 anni non dia luogo ad alcuna pubblicazione: cosa possibilissima dato l'enorme ampiezza della zoologia moderna e la necessità di una stretta specializzazione. Cinquant'anni sono molto pochi, quando si pensi che la speciografia di base è stata fatta tutta prima di cinquant'anni fa.

Le questioni a cui potrà dar luogo l'introduzione di questo principio sono inimmaginabili: ad esempio la citazione di un nome come semplice sinonimo è uso o no? Una citazione con identificazione incerta è uso o no? Quale scombussolamento porterà la scoperta che entro gli ultimi cinquant'anni un lavoro passato inosservato aveva usato un nome che frattanto era stato condannato all'oblio? La riesumazione di un nome ingiustamente ritenuto obliato non sarà molto più probabile dato l'enorme colluvie di opere scientifiche o volgari oggi sfornate dalle tipografie, che non la riesumazione di nomi creati più di 50 anni fa in un complesso di opere scientifiche infinitamente più ristretto e diuturnamente compulsato?

L'argomento merita una severa e serrata trattazione, che spero verrà fatta e porterà all'abolizione del *nomen oblitum*. Frattanto mi dichiaro nettamente contrario e insisto nel ritenere *perplexa* Schff. il nome valido per la specie di cui si discute (*lepida* Esp.; = *carpophaga* Bkh.).

N. 14 - Qui non si comprende veramente di che cosa il Sig. Boursin mi accusi. Anzitutto egli mi attribuisce la citazione di una *nisus* Schiff. che io non ho fatto, perchè io ho citato *nisus* H.S. e, seguendo Hampson, l'ho ritenuta distinta da *nisus* Germar. (V. Cat. V, 196 e 231).

N. 17 - Qui vale la pena di esaminare a fondo la sorte del nome generico *Amphipoea* Billbg. Tams nel 1939, riesumando l'intero lavoro di Billberg rimasto quasi sconosciuto, sceglieva la specie *secalis* L. come specie tipo del genere. Franclemont nel 1950 osservava che il nome *secalis* L. non figura nella lista originale di *Amphipoea* Billb. e fissava allora *oculea* L. come specie-tipo. Heinicke nel 1959, trovando allora che il genere comprendente *secalis* L. era rimasto senza nome, lo denominava *Mesapamea*.

Secondo me, Franclemont ha sbagliato. Secondo il vecchio Codice di Nomenclatura all'art. 30, vigente all'epoca della scelta di Tams, non era affatto necessario che il *nome specifico scelto* fosse contenuto nella lista originale, bensì era necessario che *la specie scelta* vi fosse contenuta. Diceva infatti l'art. 30: « Neppure si può scegliere come tipo *una specie* che non era primitivamente contenuta nel genere ».

Poichè nel « genere » *Amphipoea* era contenuta *la specie secalis* L. sotto il nome *didyma* Bkh. che, come lo stesso Sig. Boursin riconosce, ne è un sinonimo, la designazione di Tams era perfettamente valida.

Tale validità è sancita, a mio parere, anche dal nuovo Codice 1961 art. 69 che dice che per i nomi generici senza indicazione di specie-tipo, ogni zoologo può successivamente designare come specie-tipo una *delle specie nominali* originalmente incluse, ed aggiunge che per « specie originariamente incluse » si intendono quelle effettivamente e nominativamente citate sia come nomi validi sia come sinonimi. Questa regola non contrasta con la successiva secondo cui se l'autore della scelta designa come specie-tipo una specie non originariamente inclusa, la sua scelta non è valida se egli contemporaneamente non la mette in sinonimia con una delle specie incluse, perchè, come si vede, quest'ultimo caso si riferisce ad una scelta di specie *effettivamente* estranea al contenuto originale del genere, che però spiega il suo effetto attraverso una sia pure erronea equivalente sinonimia, e si richiede solo che tale equivalenza, anche erronea, sia simultaneamente manifestata.

Quindi: *Amphipoea* Billb. (specie-tipo *secalis* L. (= *didyma* Bkh.) (Tams 1939) = *Mesapamea* Hein. (specie tipo *moderata* Ev.).

N. 20 - Il lavoro di Boursin nel quale il suo nome *Hymenodrina* veniva passato in sinonimia con *Platyperigea* Smith è uscito nell'aprile 1961 quando il mio lavoro era da tempo nelle mani del tipografo.

N. 21 - Non ho affatto « rimproverato » a Boursin l'errore di aver usato *Heliothidinae* nel 1953; ho detto testualmente « Secondo la sistematica di Boursin (1954) che ho generalmente seguito, la sottofamiglia dovrebbe portare il nome *Heliothidinae*... ma *Heliothis* Ochs. è omonimo... e torna valido *Melicleptrinae* ».

N. 22 - Boursin dice che la XII^{a} del Systema Naturae di Linneo è datata 1767. Non so quando e da chi sia stata stabilita questa data, certo è che ad esempio Ochsenheimer (1,6,1807-8); Werneburg (1,215,1864) e Hampson (Cat. IV, 40) citano la XII^{a} col 1766; Staudinger (Cat. 1861 dice 1865-7) e lo stesso (Cat. 1901) porta 1767.

N. 23 - Si tratta di una polemizzazione personale che non interessa la scienza.

N. 24 - La fissazione delle date rispettive di Curtis e Duponchel è stata fatta da Tams (Entomologist, LXXII, 1939, p. 136) che ha ritenuto anteriore Curtis, non è dunque un mio errore originario.

Quanto al collocamento di *Acontia luctuosa* Schff. nelle *Othreinae*, di cui non ho dato ragione e che secondo Boursin è errato, dò la ragione qui: ho seguito la sistematica dello stesso Boursin in Bull. Lyon, 1953 p. 125.

La polemica, in materia scientifica, è uno dei mezzi per arrivare alla verità, purchè sia strettamente escluso ogni riferimento a questioni personali. Non voglio quindi esaminare se il lavoro di rettifica pubblicato da Boursin vada con-

tro la raccomandazione di Etica N. 6 portata in appendice del Codice Vigente; voglio prendere invece occasione per avvertire che molto spesso gli autori sbagliano l'uso dei nomi di gruppo Famiglia nei titoli o nei contesti.

In effetti il nome del gruppo famiglia è un SOSTANTIVO AL NOMINATIVO PLURALE (art. 11,3 del Codice); pertanto non si può dire, per evidenti ragioni, che una specie è « una *Noctuidae* ». Così come è errato dire che « *Acontia luctuosa* è una *Quadrifinae* ».

Concludo rallegrandomi di aver fatto in un lavoro privo di pretese, di 75 pagine, con 114 specie e più di 600 citazioni sinonimiche, un così limitato numero di errori.

E. Berio

Museum of Natural History - Genova

COMMENT

to the proposal of rejection for nomenclatural purposes of Hübner's paper entitled « Erste Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlinge » printed in 1808, as submitted by J.W.B. Nye (Bull. Zool. Nomencl., vol. XXI, pt. 6, March 1964).

NOTE — *The Author of this comment aims to give a demonstration that the fascicle quoted above is valid for nomenclatural purposes.*

SUMMARY

I – Information on contemporary chronicle concerning « Erste Zuträge ».
II – Presumed grounds of the request for invalidation.
III – Legal views and solution of the problem.
IV – Objections to five J.W.B. Nye's statements.
V – History of Hübner's systematics and its influence on nomenclature.
VI – Summary and conclusion.

Chapter I

Information on contemporary chronicle concerning « Erste Zuträge »

Francis Hemming ([1]), one of the foremost investigators on Hübner and its work, announced (1935) that a paper published by Jacob Hübner in 1808 and entitled « Erste Zuträge zur Sammlung Exotischer Schmetterlinge » (that will presently be quoted as E. Zutr.), was discovered in Deutsches Entomologisches Institut (Berlin-Dahlem); he added that a second specimen existed in Berlin, as property of the bookseller « Friedlander & Sohn ». Hemming found that the fascicle comprised 75 specific binomens, the generic names of which were a part of those contained in the famous « Tentamen » written by Hübner himself; this was a sheet printed (1806) on both sides, and Hübner had at that time distributed it in a private way to his correspondents for having their opinion, as he had proposed a new classification of Lepidoptera based on numerous genera mostly new. Such « Tentamen » ([2]) was declared « not published for nomenclatorial purposes » by the I.C.Z.N. (Opinion N. 97, 1926); Hemming therefore explained that the generic names of E. Zutr. became nomenclatorially valid when the specific names of the corresponding binominal were to be considered as valid.

According to Hemming, the latter are partly valid (n. 1-4) since 1808, because a description accompanied them in E. Zutr.; the others are valid since 1814, as Hemming supposed that in this year were published all the plates containing the figures of the species listed in E. Zutr. and referable to the latter through a corresponding numeration (figures announced in E. Zutr. and comprised in 25 plates).

---

(1) Stylops, IV, 38-48.

(2) « Tentamen determinationis digestionis atque denominationis singularum Stirpium Lepidopterorum, peritis and inspiciendum et dejiudicandum communicatum a Jacob Hübner ».

Later on, Hemming (3) was able to establish that such date 1814 is to be anticipated to 1808-09 for the species 5-6 of E. Zutr. and to 1809-13 for the others.

Hemming's conclusions were generally accepted, or at least were not dialectically opposed; those who did not follow them, did usually so without a critical examination of the subject or simply adhering to conservative views. Therefore, the names of E. Zutr. were introduced into systematics, bringing a serious upset to the used nomenclature, chiefly to the nomenclature of genera and consequently of families and subfamilies.

As far the generic names of the family *Noctuidae* are concerned, I pointed out in 1957 (4) that at least another generic name of E. Zutr. has to be dated from 1808 (*Gloee*) because the specific name *monilis* attached to it is a Fabricius' name having a status anterior to 1808.

After nearly thirty years from the discovery of E. Zutr. and more than twenty from the acceptance of its names in the specialized nomenclature, some disagreements still persist in the preferences of the students. I say « in the preferences » because - as I said above - it is not always matter of divergence of opinions: a few students fully discussed the matter and many of them - chiefly students of applied Entomology - chiefly support the necessity of stabilizing the nomenclature even if priority is overlooked.

Mr. J.W.B. Nye (Brit. Museum) began a nomenclatorial rearrangement of a part of the Lepidoptera collections of the said Museum and planned firstly a careful study of the matter. He was informed by Deutsches Entomologisches Institut (Berlin-Dahlem) that the copy discovered by Hemming came perhaps from Hübner's personal papers and not from other people after a distribution; he therefore enquired in order to ascertain if E. Zutr. is to be considered as not published.

Mr. Charles Boursin and I were informed of his researches and were afraid of a new upsetting change in the nomenclature, in the case that E. Zutr. were invalidated. After an exchange of information, we let Mr. Nye know that at least two others specimens of E. Zutr. are now in existence: one in Naturistorisches Museum of Wien and one in the Museo Civico di Storia Naturale of Milano (5).

Notwithstanding our report, Mr. Nye was not convinced that the paper had been published, or - supposing that its suppression would be the simplest solution of the nomenclatorial problem - tried in his proposal commented here to demonstrate that E. Zutr. was never published and asked I.C.Z.N. to invalidate all its generic names.

I don't share his opinion and I am not persuaded from his arguments, even if the latter are acutely and carefully done and are logically exposed; the same opinion is shared by Mr. Charles Boursin and Prof. Sachtleben of D.E. Inst. of Berlin. Prof. Beier (Mus. Wien) is also sure that E. Zutr. was published (6).

---

(3) Francis Hemming: Hübner, a Bibliographical and systematic account of the entomological works of —. London, 1937.

(4) Berio: Ulteriori modifiche e cambiamenti nella nomenclatura dei generi di Noctuidae del globo. Mem. Soc. Entom. Ital. XXXVI, 519.

(5) For the latter, see my own paper published in: Atti della Soc. Ital. di Scienze Nat. e del Museo Civico di St. Nat. di Milano, vol. CII, II, 1963, pagg. 223-228.

(6) See its declarations in litt. to Nye, quoted by the latter in his paper commented here, pag. 61-62.

I want therefore to discuss some new questions supporting E. Zutr. and rise objections to Dr. Nye's arguments, arranging the discussion in the proper legal way and examining all the elements which on this matter can be supplied from logic and from the history of Hübner's works and mind.

Chapter II

Presumed grounds of the request for invalidation submitted by Dr. J.W.B. Nye Non legal grounds for validation

I pointed out in the preceeding pages the possibility that the proponent Dr. Nye has been led to the request for invalidation by simple reasons of opportunity.

Even if this be untrue, other supporters of invalidation will likely do so for such reason and not for the certainty that the thesis is right; I must therefore firstly persuade such people that the validation of E. Zutr. does not involve very serious consequences, nor the arising of problems impossible to solve. So, the ground will be cleared from preconceived ideas, which are the worst enemy of a right decision.

In this occasion I will explain a reason for validating E. Zutr., which is equally far from the legal problem; it will balance the weight of the opposed reason.

E. Zutr. has no figures and has no diagnoses, except for the first four entities: there is only a list of specific binominals, each accompanied by two numbers in normal sequence. In the preface the author announced the publication of plates containing the figures corresponding to such binominals; he really published, between 1808 and 1813, 25 plates with 150 figures (two for each species), *without names* but with two numbers for each pair. If we confront the first four diagnoses of E. Zutr. with the first eight figures of the plates, and if we confront the specific names of the list in E. Zutr. with the specific names subsequently published in different Hübner's works with a clear reference to the numbers of the plates, we must conclude without the slightest doubt that the numbers of the plates concern *in regular order and in an exact manner* the specific binominals of E. Zutr. The nomenclatorial problem which arise from these essential data has been so outlined: the specific names of E. Zutr. (with the exception of the first 4 and Monilis (Fab.)) were *nomina nuda* in 1808; the following publication of the figures did validate such names at the date of the publication of the figures?

So established, the problem throws a serious doubt because we are immediately led to think: if an originally *nudum* name is not valid and non-existant, is it possible a subsequent validation through the publication of its object?

This is surely the doubt that led some authors to consider so difficult the solution of the problem, that avoiding it was deemed preferable to its solving.

But the problem appears uncertain and impossible to be solved only because it is not properly outlined; it must be laid referring to the publication of the figures, in the following way: the publication of figures which, through a numerical reference to an already published list, get a name, is or is not the establishment of valid names? In this way the problem is easily solved, being sure that at the moment of the publication of the figures come definitely into existence both an object (the figure) and a name (reference to the already published list) that is all that is needed for the creation of a valid name.

It is then evident that it is not at all necessary to avoid the problem suppressing in the nomenclatorial field the list of the names with which the numbers of the figures are connected; this list is indeed contained in E. Zutr.

At this point we must quote what follows. Hübner was the first author who, as far Lepidoptera are concerned, fred himself from the narrows bounds of the Linnean genera: he established many new genera and applied to them names which were nearly all new. He made known these names privately to his colleagues (Tentamen) and used them in « Sammlung exotischer Schmetterlinge » and in E. Zutr. Ochsenheimer (1816) adopted those which concern the European fauna, the only dealt with by him. He quoted the name of the inventor *of the name* (Hübner) although at that time (and for a long period afterwards) it was customary to quote the author of the genus and not that of the name, that is the author of the group of species forming a genus. The modern authors, compelled by the new rules to indicate the author of the name - even if they know that the names have been invented by Hübner - cannot quote the true author for formal reasons (unrecognized Tentamen). Would it be right now - after the rediscovery of E. Zutr. and the possibility of returning many of those names to their inventor Hübner - to go on referring them to the authors who adopted them subsequently, and this for formal reasons (unrecognized Tentamen)?

We agree that this is not a legal argument, just as it is not the simple intention of avoiding a problem which is really very simple and clear. However, it is something worthy of consideration, in order to start using a fundamental and logical principle of not planned justice which has a psychological importance.

Chapter III

Legal views and solution of the problem

This is an essentially scientific matter. However, we have a chiefly legal problem, as we must interpret and apply some rules which have been established with the definite purpose of settling such type of disagreements.

1 – I will not consider if this case is to be solved according to the Code contemporary to the discovery of E. Zutr., or to the present one; such a discussion would be devoid of results, as no rules exist which admit or deny the retroactivity of the Code. I consider that the present Code must be used for two reasons: *a*) because only this Code clearly states what a « publication » is; *b*) because my arguing will be in a disadvantageous condition and therefore will reach more valid conclusions.

2 – The system followed in art. 7-8-9 of the Code is technically incorrect, as it fixes the field of application referring « not only to the publication of a new name, but to whatever information may have nomenclatorial consequences » and later on states that « *only what constitutes a publications may have nomenclatorial consequences* ». This is an involute method for establishing that only a publication may have nomenclatorial consequences and for fixing the criteria that accept a publication as existing.

Furthermore, art. 8 states that the requirements are requested « when a paper firstly appears », while it is evident that it is the very existence of the requirements in whatever moment which fixes the « first appearance » for nomenclatorial purposes; the article mentioned above implies moreover an inhibitory condition (which, if literally taken, is a non sense) when says that is not considered

as published a work reproduced or distributed with one of the methods listed in art. 9.

Literally, whatever book published in accordance with rules 1-3 of art. 8, would be considered as not published from the moment of its reproduction and distribution *also* with a not regular method (microfilm, deposit in a library, etc.).

Such evident imperfections are here pointed out for establishing that in the interpretation of the rules we must reason in a practical and logical way, in order to avoid falling into the strangest absurdities. Furthermore, it is easy to note that the requirements of a « work » (so the Code says) may partly be ascertained with a material investigation and partly with the so called (in the legal language) factual presumptions.

The requirement N. 1 belongs to the first type: a work must be « reproduced with ink on paper with a method *allowing* to obtain several identical copies ». As it is seen, the rule does not require that several identical copies be really obtained. The above requirement, on the contrary, indirectly arises from the requirement N. 2 where it is stated that the work must be distributed: this involves its reproduction in more than one copy, but does not fix a minimum limit as the *distribution* is a purely potential operation. If, indeed, an editor prints and sells many copies of a work, this is published (and therefore distributed) even if there are no buyers and if there is no real distribution.

The second requirement establishes other conditions that are difficult to ascertain because they chiefly concern the mental attitude of the man (that is not necessarily the author) who distributes the work: the purpose is requested of the scientific, public and permanent utilization.

The requirement of the scientific utilization clearly intends clearing the field from humoristic publications, those of public and permanent utilization leave us perplex because the distribution or the beginning of it already is a public action. Moreover, as the definition of *publication* is involved, the request of *publicity* is useless; we wonder if the *permanent* distribution has other meanings than the exclusion of lending. Anyway, it is sure that these three purely subjective elements are only to be presumed until we have a contrary proof, chiefly when we consider works that are not contemporary to us, but are old and were distributed according to subjective criteria nearly always completely unknown.

The third requirement is another clearly potential element, expressed with unadequate words. Stating that the work must be obtainable as purchase or as a gift, we refer to whatever existing object, leaving apart the temporal element; we cannot apply the same reasoning to works which have been completely destroyed and of which only postprints are available.

The meaning of such requirement is therefore valid only by reference to the distribution, and serves only for explaining that we consider as distribution simply the « selling » even if not followed by actual purchases, and the free, complimentary offering. As the preceeding, this element must be considered necessarily as presumed for the old works, the distribution of which (selling, offering as gift) is usually completely unknown.

Now, if we logically connect the requirements that are positively wanted with the inhibitory ones of art. 9, we get a logical picture really concerning all the « information liable to act on the nomenclature » as stated in art. 7:

A) Of all the information theoretically liable to act on the nomenclature, are not admitted as having nomenclatorial consequences:

a) the information given in a assemblage of people (even if it is a scientific one).

b) the placing of a label to a specimen even if it is in a collection.

B) On the contrary, are admitted as valid for nomenclatorial purposes the data supplied to the public through a work obeying to the following rules:

1) *Print* – The work must be reproduced with ink through a process allowing to obtain several identical copies.

2) *Distribution* – Such copies must be sold or freely offered, with the purpose of a scientific, public, permanent use.

The sending of copies in microfilms, microfiles or similar means of reproduction does not constitute a distribution.

The sending to colleaugues or students of a note (even if printed) explaining an attached figures, does not constitute a distribution.

The sending of printed proofs or the deposit of a work in a library does not constitute a distribution.

Having so organically and logically arranged the requirements of the Code, certainly according to the intention of the latter, we must follow the way so pointed out, with the following results:

A) It is « ipso facto » impossible to consider E. Zutr. as an information given in a meeting or through labels attached to specimens.

B) *Existence of a work:*

On the contrary, it is « ipso facto » certain that this is a work reproduced with ink on paper, through a process (printing) allowing to obtain several identical copies (of which at least three, identical, reached us).

2) *Distribution* – We feel sure that at least three specimens of E. Zutr. have been distributed, because one of them is in Berlin, one in Wien and one in Milan.

The purpose of a scientific, public and permanent use arises without doubt from the preface of its author, who - among other things - says: « As it seems necessary the immediate publication of the new species, for both the ephemeral duration of their specimens and the purpose of an easy diffusion... ».

Beyond this presumption of distribution there is a real demonstration arising from Hübner's behaviour after 1808.

In E. Zutr. he gave indeed a numerated list of 75 species not arranged in order (as families, genera, etc.) and mixing diurnal species, nocturnal ones, microlepidoptera etc.

Later on, he had the plates printed in 1809-13 with figures arranged in the *identical succession* and with *identical numbers*. It is evident that, even if he had meantime changed his systematic ideas and had therefore decided to give the species other generic names, he had kept unchanged the project of the publication because he decided to follow the order established in E. Zutr. and (with a few exceptions) the specific names already established in it.

Therefore, Hübner himself kept at least a copy of E. Zutr. as it was impossible to memorize the scattered distribution of its 75 species; furthermore it is evident that he acted in such a way because he was *bound by the diffusion given to the booklet*. If he had changed the order, he had seen applied to a species the name of another; we cannot forget that among the said 75 species there are several belonging to the same genus. What would have been the opinion of the public, seeing e.g. a butterfly and a pyralis placed in the same genus?

The very fact that Hübner kept the arrangement « provisionally » outlined in E. Zutr. *is the best proof that he had distributed the fascicle and felt himself strictly bound.*

But there is something more. We known that until 1818 Hübner did not publish another text for the above mentioned plates; now it is clear that, as the plates have numbers and not names, nobody would have purchased plates with numbers only, if E. Zutr. was not already distributed; in no other works Hübner used only numbers. Is to be reminded that Hübner made in his life about 2435 plates of figures, all with names, with the exception of the plates announced in E. Zutr., which contain figures with numbers only.

It is « ipso facto » excluded that the diffusion was made through microfilms, microfiles, etc. It is « ipso facto » excluded that it was a note sent as explanation of an attached figure. In the already quoted preface it appears that in 1808 the figures were not yet prepared and that the purpose of E. Zutr. was « to fix in a preliminary way the names of the new species ».

Lastly, we must deny that this paper was a *proof of print*. This is indeed the impression on a sheet made with the purpose of an easier control of the composition prepared by the printer. If there are several compositions, each of them will be printed on a separate sheet, which therefore show the printing on a single side: a composition like E. Zutr. involves at least two compositions and therefore two proofs with a white side, while E. Zutr. is a complete small fascicle with sheets printed on both sides. Furthermore, is not without a meaning the lacking of mistakes, which usually appear on the proofs, chiefly on the first ones.

According to the fundamental ascertainements following the examen of the three specimens of E. Zutr. that to day are available to us, the problem is surely solved in this way: such small fascicle is « a work published according to the criteria of the present Code of Nomenclature ».

Let us examine now the value of the contrary statements made by Mr. J. W.B. Nye.

Chapter IV

Objections to five J.W.B. Nye's statements

Myr. Nye supports his request for invalidation with the following five statements:

1⁰ statement

Referring to the four copies of E. Zutr. quoted in the literature, Mr. Nye informs:

a) The copy said by Hemming to exist in Berlin (as possessed by Friedlaender) has not been found again. Friedlaender, asked by Nye, gave the following answer: « nothing is found, and we suppose that this work has never been published ».

Objection – Fiedlaender looked for his fascicle with negative results, but we cannot forget that since 1935 Germany and chiefly Berlin had a destructive war lasted for several years. Friedlaender's enquire in the literature probably went no farther than Hagen, who does not quote E. Zutr. as other bibliographical lists anterior to 1935.

b) Prof. Sachtleben (Berl. Ent. Inst.) informed Mr. Nye that his institution purchased in 1874-75 Herrich Schaffer's library. Among his manuscripts

there were original drawings by Hübner and it appears that just *on that occasion* E. Zutr. was obtained by the above named institution. Therefore, Nye supposed that such a copy was among Hübner's personal papers.

Objection – Sachtleben did not say that E. Zutr. was among Hübner's manuscripts; he only said that among H. Schaffer's papers there were some Hübner's original drawings and that E. *E*utr. came *in that occasion.*

We know that when Hübner died (1826) the bookseller Carl Geyer with drew what was left in his deposit for going on with the press and distribution; this task he accomplished until 1842 when handed it to H. Schaffer with all the residues (8). As a consequence of the two movements, Hubner's personal papers were certainly mixed; what chiefly matters is this: H. Schaffer's possession of E. Zutr. does not prove that he received it by Geyer together with Hübner's papers, nor that he received it long time before by Hübner himself.

c) The copy existing in Wien is bound together with « Zuträge » and it is impossible to know how it arrived. However, dr. Beier adds that « both the paper and the type of printing show that this was a publication and not a proof ».

No objections: there are no proofs supporting Dr. Nye's thesis.

d) Prof. Conci (Museum of Milan) informs that it is impossible to know when and how the fascicle arrived there.

No objections: there are no proofs supporting Dr. Nye's thesis.

2nd statement

Mr. Nye remarks that the plates of Zuträge (vol. I) are not rare and that their figures have no names, nor descriptions, but numbers only. Had the subscriber received E. Zutr. as a preliminary text containing the names of the first 75 species, they would usually join it with the plates in order to have the names of the figures from 1808 to 1818: several copies of E. Zutr. would in this way be saved.

Objection: the argument is strong, but not probatory. We know that the text of *Zuträge vol. I* was published after 1818, that is after the printing of all the plates. It is reasonable to suppose that the small fascicle containing the names of the first 25 plates, if immediately distributed, would have been joined to them; but it is equally reasonable to suppose that the subscribers, even if at the beginning kept the plates joined with the fascicle, waited evidently to bound them at least for the time necessary for the publication of all those containing the 75 species named in E. Zutr. (more or less 1814). Already in the selling list 20-VI-1813 (9) Hübner had informed that the text « would later follow »; therefore the subscribers waited to bound the plates or at least avoided to bind with them the first fascicle of E. Zutr., wheter they expected the promised text to be its continuation, or were informed that such text would have been an entirely new publication.

In any case, it is absolutely improbable that the plates were bound with an isolated fascicle of an incomplete work (10). When the new text of Zutrage (vol. I) was published in 1818, the subscribers threw away - of course - the fa-

---

(8) See Hemming: Hübner I - 579.

(9) See Hemming: Hübner, II, 16, 17.

(10) The incompleteness of the fascicle is proved by the last diagnosis being interrupted; the project of complete it is proved by the beginning of the first word of the following, which is placed low and right at the end of the said fascicle.

scicle that was superseded by the new text. Therefore, it is perfectly logical that very few copies of the fascicle were left.

On the other hand, the military and political vicissitudes of that epoch must have influenced the preservation of Hübner's works and this is chiefly true for the first ones; we are sure that « Abbildungen und beschreibungen noch nicht abgebilderter etc. 1875 » was published, but to day two copies only are known; also two copies are known of « Der Schmetterling - Lepidoptera Linnei - Europaisches Herr, 1790 ».

3rd statement

An extensive dealing with Hübner's systematics and its historical development is necessary in order to rise objections to the statements 3 and 4 given by Nye. For this reason, I firstly deal with his 5 statement, leaving the other two at the end.

According to Nye the work was not published because it was not distributed, nor sold, as it was missing on Hübner's selling lists (reproduced by Hemming) of 22-XII-1807 and 20-VI-1813.

Objection : until contrary proof, we must presume that it was distributed, as at least three copies are known (Berlin, Wien, Milan). Two of these would remain, in the case that one arrived to Berlin through H. Schaffer, as belonging to Hübner himself. On the other hand, as Sachtleben wrote to Boursin in a letter kindly shown to me, it is possible that further investigation will lead to the discovery of other specimens. Two further proofs of distribution were already dealt with (Chap. III).

The missing of the fascicle on the selling lists may also have other meanings: perhaps Hübner did not sell it and freely distributed it to the specialists; perhaps he finished the copies very soon after the beginning of selling, so that was impossible to go on with distribution; perhaps he only distributed it to the subscribers and was left without one; what it is sure is that the absence on the selling lists is not an unique element as Nye supposes, but admits a number of alternatives, which are enough for destroying the probatory value attached to it by Nye.

4 and 5 statements

Nye remarks that the text of Vol. I of Zuträge published in 1818 uses for the species figured on the plates with the numbers of E. Zutr., different generic names and never refers to E. Zutr. but only to Tentamen, Sammlung exot. schmett. and Verzeikniss. As E. Zutr. was abruptly interrupted, Nye supposes that it was a proof of printing considered unsatisfactory by Hübner.

Objection I – Hübner perhaps was not satisfied by his generic names, but was certainly satisfied by the specific ones, which he preserved almost completely. Already in E. Zutr. he had stated that his names were « provisional ».

We shall see later on, examining the history of his systematics, that E. Zutr. and the text of Zuträge were not separated by such a changing as to justify a rejection of E. Zutr. by Hübner.

Objection II – All the generic names of E. Zutr. being taken from the Tentamen, explains why the reference is made to the Tentamen and not to E. Zutr. Hemming (Vol. I, p. 439) says that three generic names of E. Zutr. never appeared in a work, nor in the Tentamen: *Blephara*, *Gloee* (quoted by mistake as *Gloce*) and *Prophyla*. But this remark is wrong. *Blephara* is indeed an obvious

mistake on E. Zutr.: the correct name is *Blepharum* (*Blephara* is the plural nominative present in Tentamen). In the latter *Gloee* is written *Glaee* and *Prophyla* is a misprint for *Pyrophyla*, that is included in the Tentamen.

Therefore, all the names of E. Zutr. are taken from the Tentamen, which included many more and Hübner had no need of clearly referring to E. Zutr. as far the generic names were concerned, as those of the latter were taken from the former, which represented the basic classification.

The specific names of Zuträge are the same of E. Zutr., a few changing excepted, owing to corrections announced on E. Zutr.

Are exactly the same:

alcandra, tenera, gemma, graphica, phaedusa, phemonoe, lituralis, tipulata, hebraeicum, elonympha, horrida, trifascia, jynx, polistes, rufimargo, zethus, judas, nana, bifascia, amica, cora, rufago, maja, turbulenta, cuspidea, grata, chloropha, atomaris, hierte, jucunda, bellicula, leucophaens, tendinosa, decoralis, melanitis, illibalis, lunifera, vitralis, pustularia, mollina, tritona, pygmaea, bistrigata, argyralis, melinus, sao, pyralis, aoede, longalis, mopsus, mellinalis, apseudes, ligulella, ambigua, amethystina, stalachthis.

Simply changed their ending:
gracilis-gracilenta, cymaria-cyma; uncium-uncina; chlorographum-clorographa; bistria-bistriaris colliquata-colliquens; octomacula-octomaculalis; respersella-respersalis.

Simply changed their spelling:
punicalis-phoenicealis; bistrigaria-bistriaria.

Have been changed for reasons of homonymy:
psophis-columbina; margaritifera-monilis; monilis-hormos; erythropterus-pugione; chrysorrhoea-pyrrhorhoea; macrops-otrea; diplops-philomeda; bubastus-antibubastus; vulcanus-caca.

As far the generic names are concerned, the text of Zuträge clearly shows that Hübner did not change general and completely ignored, as unsatisfactory, those of E. Zutr.

For raising stronger objections to this Nye's argument and for bringing adequate supports to a probable explanation of the history of E. Zutr. at the time of its printing, I will deal here with the development of Hubner's systematic thinking and with its influence on the nomenclature adopted in his different works.

Chapter V

History of Hübner's systematics and its influence on his nomenclature

Hübner's first lepidopterological paper was published in 1785 with the title « Abbildungen und Beschreibungen noch nicht abgebildeter und noch unbeschriebener Schmetterlinge ».

At that time the generic nomenclature and systematics of Lepidoptera were in the following situation:

Linnaeus created only three genera (*Papilio*, *Sphinx*, *Phalaena*) and divided them in « phalanges » having names which to day are considered as of generic value: *Eques*, *Heliconius*, *Danaus*, *Nymphalis*, *Plebejus*, *Barbarus* for the first genus, *Bombyx*, *Noctua*, *Geometra*, *Tortrix*, *Pyralis*, *Tinea* and *Alucita* for the third ([11]).

---

(11) This name was adopted by Hill (A decade of curious insects, 1773) as Allucita.

In his « Hist. abregé des Insectes, etc. » (1762) Geoffroy added (p. 90) the genus *Pterophorus* and Linnaeus himself in 1766 (Syst. Nat., ed. XII) added *Attacus*. Schröter (Berlin. Sammlung, II, 341) created *Argus*.

Fabricius (1775), adopting for the genera some names of the « phalanges » of Linnaeus (*Noctua*, *Bombyx*, *Pyralis*, *Tinea*, *Alucita*), created the genera *Sesia*, *Zygaena* and *Hepialus;* however, in the same year Schiffermüller and Denis (Ankudigung) kept only the genera of Linnaeus with the « phalanges » as subgenera, but divided the latter into many sections established after the characters of the larvae and indicated not with taxonomical names, but simply with qualificative names not included in the specific binominals.

It is extremely important to note that these Authors, as was the general use at those times, gave to the genera an individuality as to all other systematic categories and quoted their names as singulars in the specific binominals, but - in the generic quotations - indicated them in the plural form, as to day we do with names of higher categories.

Just as the name *Lepidoptera* was applied to the whole order, the genus of sphinxes was named *Sphinges*, that of moths *Phalenae* etc., but in the specific binominals such expressions were used as Sphinx ocellata, etc. The same thing happened for the sections of the genera, that were named *Bombyces*, *Noctuae*, etc., while the species were named *Bombyx mori* or *B. pyri*, etc. The names of the sections of the genera (not given a taxonomical name by Schiffermüller) - probably deriving from Réaumur's « families » to which the Theresians were continually referring - are always in the plural form because never appear in the specific binominals that in nearly all the cases are really formed with *two names only*.

Such Schiffermüller-Denis' nomenclature is important because, as it is well known, Hübner was in close connection with these Authors, whose ideas he shared. Scopoli (Introd. Hist. Nat., 1777) introduced nine new generic names (*Spectrum*, *Macroglossum*, *Anthrocera*, *Trochilium*, *Argyreus*, *Battus*, *Graphium*, *Ascia* and *Pterourus:* the latter is perhaps a misprint for *Pterophorus?*), Retzius (in C. De Geer gen. et sp. Ins., 1783) added *Adscita* and in the same year Knoch (Beytr. Insgesch.) added *Heterogenea;* however, Hübner - according to the opinions of Schiffermüller and Denis - strictly kept the Linnaeum generic names, both in his first work and in « Beyträge zur Geschichte der Schmetterlinge, 1786-1790 » where he abolished the names of the divisions of *Papilio*, keepting only those of *Phalaena*.

The division of *Papilio* reappears in the classification adopted in Hübner's incomplete work « Der Schmetterlinge-Lepidoptera Linnaei - Europäisches Herr » published in 1799. In this work Hübner, as was said above, quoted *Papilio* in plural form; he divided it in two « Rotte » (Nymphales and Gentes), which further divided in sections without taxonomic names, respectively quoted as « variegati, phalerati, undulati, fasciati, maculati, gemmati » and « adolescentes, equites, donaides, heliconii, urbicolae ». The specific binominals, however, are always *Papilio maturna*, etc.

In his Geschichte Europäisches Schmetterlinge begun in 1793, Hübner distributed the species of Lepidoptera in the classical genera *Papilio*, *Sphinx*, *Bombyx*, *Noctua*, *Geometra*, *Pyralis*, *Tortrix*, *Tinea*, *Alucita*, and the same generic nomenclature he adopted in « Sammlung Europäische Schmetterlinge » begun in 1796, dividing each genus into numerous sections; the latter had plural and not taxonomic names, therefore omitted in the specific binominals.

In 1806 Hübner expressed his idea of establishing the systematics of the Lepidoptera on a much wider basis.

After the institution of new generic names between 1758 and 1783, quoted above, the following had meanwhile been added:

Setoura (Browne, Ins. of Jamaica, 1789); *Cossus*, *Hyblaea* and *Hesperia* (Fabricius - Entom. Syst. 1793); *Aleyrodes*, *Aglossa*, *Ypsolopha*, *Oecophora*, *Yponomeuta*, *Adela*, *Orneodes* (Latreille, Précis des charact. gén. des Ins., 1796); *Lithosia*, *Galleria*, *Crambus*, *Phycis* (Fabricius: Supplem. Ent. Syst. 1798); Schrank's names for Schiffermüller's sections, Laspeyres' names (1803) and the very few Haworth's names in Lep. Britannica: the scientific world, therefore, was clearly abandoning the narrow Linnaean system, which had steadily endured for a long time under the authoritative strenght of such a man as Linnaeus.

In 1806 Hübner published a scheme of classification based on 107 generic names, clearly included in corresponding specific binominals, and gave to this scheme the title « Tentamen determinationis digestionis atque denominationis singularum stirpium Lepidopterorum »: he distributed it to the contemporary students in order to have their opinion. Such work, that has no value for nomenclatorial purposes because it was invalidated as « not published » by I.C.Z.N. is very useful for understanging Hübner's nomenclatorial thought at that time.

Indeed, the procedure followed in this first great change is the same which Hübner adopted for a second time, just during the transition between E. Zutr. and Zuträge and is useful for understanding the value of the latter change for solving our present problem.

Firstly, only in this occasion Hübner decided to accept five of the post-Linnaeum generic names published at that time (*Hepialus* - accepted as emended by *Laspeyres*, that is *Hepiolus* - *Sesia* and *Zygaena* proposed by Fabricius; Laspeyres' *Platypteryx* and *Thyris*), refusing all the other generic names published till then. As far Linnaeus' classical genera and some of their divisions are concerned (such divisions, as we saw, were considered as genera by Hübner: *Papilio*, *Sphinx*, *Bombyx*, *Noctua*, *Geometra*, *Pyralis*, *Tortrix*, *Tinea*, *Alucita*), he changed them as « phalanges », a category immediately subordinate to the order Lepidoptera, leaving to them the same Linnaeus' names in the plural form and excluding them from the specific binominal.

So, *disappeared from Hübner's generic nomenclature* all Linnaeus' names *which until that moment had been adopted by Hübner as the only generic names.*

It is worthy to insist on such procedure, because - as we shall see - it explains the generic contrasts between E. Zutr. and Zuträge; these contrasts are recalled by Nye as a demonstration that E. Zutr. was simply a proof of which Hübner, unsatisfied, fred himself without distributing it.

In other words, when Hübner realized that the genus « A » was becoming too large, considered it as « phalanx A » and divided the latter into genera with names completely different from « A »; Hübner, therefore, did not follow our modern usage (consequent to the adoption of the nomenclatorial criterium of the type species: genotype or generotype) of splitting the old genus in two or more, restricting the generic name « A » to a single group of species and giving new names to the other groups.

In « Tentamen » the order Lepidoptera is divided in nine phalanxes, which bear names already adopted as generic, always in the plural form and non in-

cluded in the specific binominals (*Papiliones*, *Sphinges*, *Bombyces*, *Noctuae*, *Geometrae*, *Pyrales*, *Tortrices*, *Tineae*, *Alucitae*).

Such nine phalanxes are divided into tribes carrying names probably devoid of taxonomic meaning, as they are indicated with small letters and have a descriptive significance.

The genera were contained in the tribes. Hübner called them « stirpes » as we can see from the title of « Tentamen », and therefore gave them the plural form; to each of them Hübner attached a specific binominal having in the singular form the generic name and a specific name of a known species, clearly taken as exemple.

As Hübner himself remarks at the end of « Tentamen », in his nomenclature there was also room for the families, that he meant as groups of species included in the genera; they were indicated by names (sometimes similar for different genera) and were excluded from the specific binominal.

Such interpretation of the specific binominals as exemples of the genera (Stirpes) and of the exact function of the families - both not appearing from the « Tentamen » - is easily deduced from the fact that *in the same year* 1806 Hübner began the publication of the plates of Sammlung Exotischer Schmetterlinge, I volume (12: see following page) and in these we find several species assembled under the different generic names of « Tentamen » and the intrageneric families included with the already mentioned meaning.

The system and the generic nomenclature of « Tentamen » were indeed exactly preserved both in the first volume of Sammlung exotischer Schmetterlinge (began in the same year 1806) and in E. Zutr. printed as we said in 1808.

The arrival of new specimens, chiefly from South America, to Hübner's collection had the consequence that, three years only after the Tentamen, Hübner was again unsatisfied of his too narrow systematics. An Hübner's letter written in 1809 (preserved in the British Museum and published by Hemming: vol. II pag. 64) informs us that he felt the necessity of making new changes:

1) Firstly, he divided the phalanxes in « grex », establishing this new category between the Phalanx and the Tribus; however, he never used it in the following works.

2) He raised the level of the Stirpes (which in the Tentamen were genera) to higher categories: these were still divisions of the tribes, but were divided into families, containing groups of genera called « Rami » (branches) - these too never adopted in the later works - and lastly the true generic names followed by the specific names in a binominal way. The new change planned in 1809 and described in the long letter summarized above was applied by Hübner (Grex and Ramus excepted, as we said) in his first works begun after 1809; these were as follows:

1) Verzeichniss bekannter Schmetterlinge, begun in 1816.

2) Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlinge, begun in 1818 (text).

3) Vol. II of Sammlung exotischer Schmetterlinge, begun in 1819.

In the first of these works, Hübner ([13]) keeps the Phalanx *Papiliones* as

---

(12) The plates of the first volume were greatly scattered during the time, continuing even after the succeeding systematic-nomenclatorial change established by Hübner. It is evident that, at least for the whole volume, he was unable to change his system. We shall see later on that the following change involved, on the contrary, the later volumes of the same work.

(13) I take as exemple only the first phalanx.

in the Tentamen, his tribes *Nymphales* and *Gentiles* (but written with capital first letter), the Stirpes (with no more generic name or meaning, being excluded from the specific binominal) *Nereides* (with the families vitreae, fulvae, festivae, caeruleae), *Limnades* (divided in the families *Thalassicae*, *ferrugineae*, *mutabiles*), *Napaeae* (new by reference to the Tentamen) (divided in the families frequentes, subtiles, paradiseae, mitidae, agrestes), *Lemoniades*... etc.

Furthermore, he attributed to the different families the new generic groups, which he called *Coiti* (or Verein) and gave new names (by reference to the Tentamen); the latter were in the plural form when used for quoting the genus, and in the singular form in the specific binominals included in the latter. For example, the « stirps » Nereides, in the family Vitreae includes the genera (Coitus) *Hymenites*, *Itomiae*, *Oleriae*, *Thyridiae*, *Aeriae*, *Ceratiniae*, in which are respectively placed such specific binominals as *Hymenitis diaphane* and *H.sao; Oleria astrea*, *O. flora*, *O, clio; Thyridia themisto*, *T. psidii*, *T. ilione; Aeria nasica*, *A. reckii*, *A. aegle*, etc.

With this second change, the generic names of the Tentamen (and of E. Zutr. and first volume pf Samml. exot. Schm.) *disappeared as generic and became names of higher rank excluded from the specific binominal*, just as in the change made in 1806 disappeared Linnaeus' generic names.

What has been said is enough for explaining the reason for which the generic names of E. Zutr. were totally changed in the Zuträge, and chiefly for concluding that such a change does not mean that Hübner was unsatisfied of E. Zutr. *at the moment of printing it* and after the first copies prepared as a proof, suppressed it, without publishing it. On the contrary, E. Zutr. was a derivate of the Tentamen as vol. I of Sammlung exotischer Schmetterlinge; until 1816 (beginning of Verzeichniss) it was not at all superseded by the new names consequent to the practical application of the ideas expressed by Hübner in his manuscript of 1809. A later nomenclatorial change, is not considered to have value for rejection by both the old and the new International Code.

Lastly, we must point out that when Hübner (1822) published Alphabetisches Verzeichniss etc., made a step backward, using again the names and the systematics of the Tentamen (and therefore of E. Zutr.) and abandoning those of Verzeichniss, of vol. II of Samml. exot. and, chiefly, of Zuträge.

Chapter VI

Summary and Conclusions

During his fertile activity as a describer of species, J. Hübner prepared the drawings of thousands of Lepidoptera and arranged them in about 2435 plated painted by hand. They were intended for separate volumes of different works; however, they were printed and sold by groups differing for the number of the included plates and for their destination, according to the number that it was possible to print.

Also the fascicles with the text concerning these plates were irregularly distributed, before, during or after the distribution of the corresponding plates; however, the selling of the plates was not damaged by the irregular appearance of the text, because *on each plate* and for each figure, the author printed the generic and specific name and usually other taxonomical names useful for giving to the plates their own value, independently from the text.

35 plates are to be excepted: they appeared between 1808 and 1813, had no names at all and contained the figures of 75 species *not taxonomically arranged* and bearing only progressive numbers. The text for these 35 plates was only published in 1818. It is sure that Hübner did not want to keep as a secret the names of those 75 species until the appearance of the text: this is demonstrated indeed by the citation of some of those names (with reference to those 35 plates) already in the fascicles of Verzeichniss published in 1816.

So it is impossible that Hübner published for more than 5 years some figures of Lepidoptera without names.

We know that in 1808, at the beginning of the publication of such plates, he printed at least three copies of a fascicle containing a list of 75 specific binominals with numbers referring to the 75 species which were subsequently figured in the 35 plates: such a correspondence may be easily controlled comparing the specific names contained in the text of 1818.

It is immediately evident that this fascicle was sold or presented to the probable purchasers of the plates; on the contrary case, nobody would have purchased the plates during their gradual publication. We must therefore deduce that many copies of that fascicle were printed, at least as many specimens of plates were sold later on. It is also to be inferred that the author sold or more probably presented the fascicle to the people who had purchased the plates without having it or without receiving it with the first group of purchased plates. We must conclude that the small fascicle printed with the title « E. Zutr. » and announcing the intention of publishing the plates (and of giving meanwhile *provisional* names to the species to be figured later on), was really published.

There are several strange things (these plates differing from the others 2400; the small fascicle which was suddenly stopped, notwithstanding the promise of a continuation; the difference between some of its specific names and those of the text of 1818; the difference of all the generic names contained in those two works; the great rarity of the copies of the fascicle), but they are not a proof or an indication that the small fascicle was never distributed; on the contrary, they have an easy explanation in the historical and bibliographical analysis which has been fully dealt with in this work and here is now briefly summarized.

E. Zutr. was compiled with the purpose of announcing the publication of plates containing the figures of new taxa that Hübner had received after a recent acquaintance with collectors from South America. At first, Hübner had planned a contemporary publication of plates and text, but immediately after having printed and distributed the first fascicle of the text, Hübner did not continue and was only interested in the plates, that probably were more easily sold. Hübner needed to sell them, as his life, after the end of 1700, was not supported by rich incomes; his spared money had gone after the trouble provoked by the French Revolution and the Napoleonic wars; he had a wife and a daughter and his work as draughtsman of clothes certainly did not afford a luxurious life ([14]).

Meanwhile his new systematic ideas born in 1806 and expressed in the Tentamen - on which also E. Zutr. was based - were gradually changing. He went on preparing the plates in the same order announced in E. Zutr. (as he felt com-

---

(14) These are the Authors that reported information on Hübner's life: Geyer (Thon: Archiv. I, 28), Freyer (Ent. Ztg. Stettin, XXII, 297), Ferd (Int. ent. Ztg. X, 125), Hemming (Hübner, I, 3).

pelled to do so for the benefit of those who had received the latter), but avoided putting names, in order to preserve the possibility of a further systematic change (influencing the generic names) and kept the references to E. Zutr. only with numbers.

When the buyers had the fascicle, they kept it together with the plates, as the only mean for knowing the name of each species. They waited for the continuation even when saw on the selling lists that the Author announced « The text will be published later on »; it was impossible for them to know that Hübner would not go on with the text already begun, but would prepare a different one.

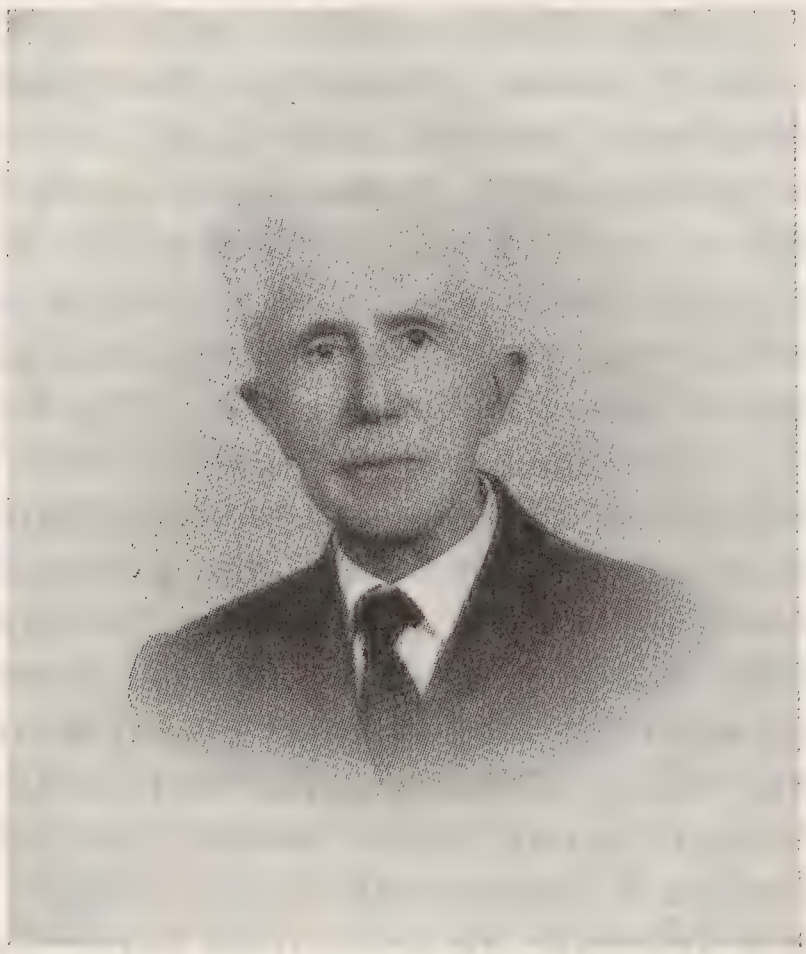
When the first volume of plates came to its end, Hübner wrote the new text with the title Zuträge, etc. and distributed it; the competent people thought that for this reason E. Zutr. had no more value and threw it away, attaching to the plates the new text. Somebody had purchased the plates without a great interest and so kept both textes without further enquiring.

In this way a copy went to the Museum of Milan, where nobody was interested in Lepidoptera during 18th century; a copy remained in Friedlander & Son's hands, who had sold a complete set of text and plates; a copy - perhaps preserved by some people endowed with an unusual bibliographical mentality - was left in Wien, bound with the Zuträge. The copy existing in Berlin perhaps arrived with Hübner's papers, as this Author surely kept at least one copy in order to keep the arrangement in the published figures, but perhaps was the personal Herrich-Schäffer's copy. We feel sure that other copies may have been lost chiefly in Germany during II World War, and that other may still exist in private or public libraries. Together with the three copies that are known, they prove with absolute certainty that E. Zutr. was published and must be declared as such by I.C.Z.N. in order to stop for ever the questions on its evident nomenclatorial validity. We have furthermore the indirect proofs here explained: they are not at all impaired by Mr. Nye's arguments, which are not univocal and therefore cannot support a contrary opinion.

Fabio Invrea

L'ING. PAOLO BENSA

L'Ing. Paolo Bensa, deceduto quasi ottantanovenne il 20 Dicembre 1963 era uno dei decani della Società Entomologica Italiana, alla quale apparteneva fin dal 1922 e alla quale prestò, quasi fino all'ultimo della sua vita, con affezionato fervore, la sua opera di Revisore dei Conti, intervenendo anche di persona, finchè la grave età glielo permise, alle riunioni e interessandosi sempre vivamente alla vita e ai progressi di questa nostra Istituzione. Naturalista nell'anima, anche se le vicende della vita l'avevano costretto a lasciare quasi totalmente l'attività scien-



tifica nella quale aveva così brillantemente esordito in gioventù, era stato sempre fedele a quelle che erano state le passioni dei suoi verdi anni, l'Entomologia e la Speleologia, da cui, ancor giovinetto, aveva tratto preziose soddisfazioni.

Paolo Bensa era nato a Genova dall'Avvocato Enrico Bensa il 14 Gennaio 1875. Ancora studente ginnasiale ebbe la fortuna di trovare, per la sua passione naturalistica, due sommi Maestri e due validissime guide: l'illustre Direttore del Museo Civico di Storia Naturale Prof. Raffaello Gestro per l'Entomologia, e l'altrettanto illustre Prof. Arturo Issel insigne Geologo, docente della nostra Università, per la Speleologia. Entrambi questi valorisi Scienziati riconobbero subito le doti particolarmente felici di questo giovane che dimostrava tanto interesse e tanto amore per la natura e tutti due lo ebbero carissimo e lo indirizzarono con molto zelo, aiutandolo nel modo migliore. Il felice risultato fu che nel 1891, quindi quando non aveva ancora sedici anni, Paolo Bensa, che da tempo aveva iniziato una collezione di coleotteri in unione ai suoi carissimi amici An-

gelo e Ferdinando Solari, scoprì in una grotta di Gubbio un nuovo *Anophtalmus* al quale il Gestro diede il nome di *A. Bensae*. E per consiglio di Arturo Issel si diede a esplorare le nostre montagne e, come ha scritto, in un affettuoso cenno biografico, il Prof. Alessandro Brian, altro venerando campione dei nostri studi e vanto della nostra Società, che gli fu compagno di Università: « solo... senza aiuto di compagni, giovane come era, iniziò le ricerche e, dopo qualche anno di infaticabili peregrinazioni nel nostro montuoso territorio, pubblicò il suo memorando lavoro *Le Grotte dell'Appennino Ligure e delle Alpi Marittime* che lo fecero conoscere come veramente Pioniere della Speleologia ligure ». Questo aureo studio (1) fu per lunghi anni un modello ed un incitamento, e non soltanto per la nostra regione. A tali speciali ricerche, come ancora ricorda il Brian, il Bensa era stato ispirato dalla lettura di alcuni lavori di A. Issel.

Paolo Bensa si indirizzò alla professione di Ingegnere. Fatti gli studi per diversi anni al Politecnico di Torino, nell'autunno del 1899 si laureò in Ingegneria industriale, entrando poi a far parte, come tecnico, in una grande industria genovese per la produzione dello zucchero. Come ho detto più sopra la sua passione di naturalista non si affievolì mai neppure nelle nuove assorbenti cure della vita professionale che lo obbligarono a vivere per molti anni lontano da Genova, come, ad esempio, quando era Direttore dello Zuccherificio di Granaiolo, o per le continue ispezioni alle coltivazioni di barbabietole o a molti Zuccherifici d'Italia. Dovunque, quando poteva, raccoglieva coleotteri per la collezione dell'amico Solari, che era stata un tempo anche sua, e che il Solari portò, come tutti sanno, a grande rinomanza: essa è oggi una delle ricchezze del Museo di Milano. Tutti noi, di una certa età, ricordiamo poi l'opera che l'Ing. Bensa svolse per la protezione delle barbabietole da zucchero dai gravi danni che esse subivano ad opera dei parassiti. Egli impiantò per questo una vera campagna e fece sì che l'Azienda dei Produttori di zucchero avesse tra il suo personale un entomologo fisso per studiare e combattere gli insetti parassiti, appartenenti specialmente alla famiglia dei Curculionidi. Il compito fu affidato al compianto Carlo Menozzi che si dimostrò attivo e valente, pubblicò ampi ed esaurienti studi e riuscì a suggerire e dirigere una lotta efficace che risparmiò così molti danni a tali importanti coltivazioni. In questa azione il naturalista aveva provvidenzialmente ispirato in Paolo Bensa il professionista e l'industriale.

Ritiratosi in età già avanzata, in tutto o in parte, dalle cure professionali, Egli riprese a frequentare il Museo Civico di Storia Naturale, campo non dimenticato delle sue prime attività entomologiche. Ma soprattutto si rivolse ancora alla Speleologia, contribuendo alla creazione del Gruppo Speleologico Ligure « Arturo Issel » del quale fu subito fatto Presidente e tale rimase attivissimo per molto tempo. Fu socio della sezione ligure del Club Alpino e membro della sua Commissione scientifica. Come già ho detto ebbe per la Società Entomologica Italiana molta predilezione e la aiutò e favorì in vari modi, facendole anche avere sovvenzioni dall'Industria Zuccheriera.

Noi vecchi lo ricordiamo amico carissimo, consigliere e compagno prezioso. Per i giovani la sua lunga vita fattiva, sempre illuminata dalle gioie che danno il vivo amore e la commossa ammirazione per la natura, anche quando le circostanze non consentono di dedicare alle cose della natura stessa tutta la nostra attività, sia un esempio e un monito.

---

(1) Bensa P. - Le grotte dell'Appennino Ligure e delle Alpi Marittime. Boll. del C.A.I., Vol. XXXIII, N. 66, 1900, pp. 81-141, 8 figg.. 2 tavv.

Marcello La Greca

(Istituto di Zoologia dell'Università di Catania)

LE CATEGORIE COROLOGICHE DEGLI ELEMENTI FAUNISTICI ITALIANI (1)

Le ricerche biogeografiche, sia che contribuiscano alla soluzione di problemi di paleogeografia, sia che valgano a chiarire l'origine del popolamento animale e vegetale di una regione, non possono dare risultati attendibili se non sono fondate su organismi appartenenti a gruppi sistematicamente ben definiti e dei quali sia anche esaurientemente conosciuta la distribuzione geografica.

È fin troppo noto che, una volta effettuato il rilevamento faunistico di una regione, per tentarne l'interpretazione biogeografica, è necessario ripartire in gruppi le specie aventi la medesima distribuzione geografica e che tali raggruppamenti vengono non di rado indicati con un nome collettivo, indicativo della area geografica interessata: distribuzione mediterranea, distr. S-europea, ecc. E qui sorgono le prime notevoli difficoltà, poichè ben di rado lo studioso troverà specie a geonemia esattamente sovrapponibile ed egli sarà costretto a non tener conto di differenze di areale più o meno lievi e non significative, o almeno apparentemente tali; ciò porta, in molti casi, ad una valutazione personale della maggiore o minore importanza delle differenze riscontrate in specie aventi in gran parte un medesimo areale, valutazione di estrema delicatezza ai fini dello studio del problema, poichè errori in questa fase della ricerca possono falsare completamente i risultati.

Il territorio del nostro paese può dar luogo facilmente ad inconvenienti del genere; infatti, tenuto conto della posizione geografica dell'Italia e della sua origine tanto composita, è facile comprendere come faunisticamente, da noi abbiamo a che fare con un gigantesco mosaico di popolazioni di origini molto diverse ed appartenenti alle più svariate categorie corologiche.

È generalmente risaputo come abbiano contribuito a costituire il paesaggio faunistico italiano elementi di varia natura provenienti da un lato dalle terre del Mediterraneo occidentale, dall'altro da quelle del Mediterraneo orientale; come elementi di clima freddo provenienti dall'Europa a nord dell'arco alpino possano essersi spinti molto a sud lungo la catena appenninica; inoltre, alcuni elementi che si ritengono originari del Nord Africa da lì sarebbero pervenuti nel nostro territorio. Ma anche questa prima sistemazione dell'origine del popolamento animale del nostro paese è estremamente sommaria e grossolana. Basti ricordare, ad esempio, che specie orientali possono essere pervenute in Italia, in tempi diversi e per cause diverse: attraverso la valle del Danubio, o attraverso le isole del centro adriatico ed il Gargano, o attraverso la penisola salentina; che attraverso la medesima via possono essere giunte a noi specie di origine molto diversa.

---

(1) Il presente lavoro, già pubblicato negli "Atti dell'Accademia Nazionale di Entomologia, Rendiconti, XI, 1963, pp. 231-253", è stato ripubblicato nelle nostre Memorie, con la cortese autorizzazione del Prof. Guido Grandi, Presidente perpetuo della predetta Accademia, dato l'interesse grandissimo che presenta per tutti i nostri Soci (*Nota della Redazione*)

Quante volte ci è occorso di vedere nei lavori faunistici che forniscono anche la geonemia completa di ogni singola specie (troppo pochi finora, per verità), la semplice indicazione « Italia », sia se la specie è diffusa in tutta la penisola, sia se essa è presente soltanto in Sicilia, o soltanto in Liguria, o nel Gargano. Peggio ancora quando specie presenti nell'Italia Meridionale e nei Balcani, o nell'Italia meridionale e penisola iberica, sono indifferentemente indicate come specie sud-europee e riunite in un unico gruppo biogeografico con le specie viventi in tutte e tre le penisole mediterranee.

Se ora si tien presente che chi affronta lo studio zoogeografico di una regione, spesso non si limita a prendere in considerazione soltanto le specie del gruppo di cui egli è specialista, ma si avvale anche di studi faunistici condotti da specialisti seri su altri gruppi animali che siano particolarmente utili per indagini del genere, dobbiamo temere che indicazioni troppo vaghe sulla geonemia delle singole specie possano essere gravemente pregiudizievoli per l'esito della ricerca.

Un altro inconveniente deriva dal fatto che i criteri con i quali si costituiscono i gruppi di specie a egual distribuzione, variano spesso da Autore ad Autore, anche se talora essi vengono indicati con la medesima denominazione: è evidente che ciò è causa di grave ostacolo nella indispensabile comparazione dei gruppi geografici.

Una ulteriore difficoltà sorge dal fatto che frequentemente gli studiosi si limitano ad indicare la geonemia delle specie mediante lunghi elenchi di regioni di ampiezza varia, spesso avvalendosi di regioni geografiche intese in senso politico e non fisico: un tentativo di classificazione dei tipi di distribuzione, avvalendosi di dati così incerti, da parte di studiosi non specialisti di quel gruppo sistematico, è certamente pericoloso.

Ricorderò ancora che purtroppo in letteratura, non di rado si riscontra una certa confusione fra categorie corologiche e area di origine della specie: così ad esempio, non sempre è chiaro se con l'attributo di « tirrenica », di « mediterranea », ecc. si voglia indicare l'origine o la geonemia della specie.

Talune distribuzioni di specie strettamente legate ad un certo ambiente, vengono talora inopportunamente indicate con un nome che è tratto dalle caratteristiche ecologiche dell'ambiente, non dalla sua estensione geografica.

Non ritengo che sia il caso di trattenersi ulteriormente sulle difficoltà a cui andiamo incontro, quando ci accingiamo a ripartire gli elementi faunistici del nostro paese in gruppi zoogeografici che rappresentino tipi fondamentali di distribuzione che siano validi per gli scopi che ci proponiamo.

Recentemente un gruppo di studiosi di problemi di biogeografia ha istiistituito presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, uno schedario Centrale della Fauna Appenninica ed ha deciso che per ogni specie schedata venga indicato anche il tipo di distribuzione geografica; sentita quindi la necessità di tentare una prima definizione delle categorie corologiche interessanti la nostra fauna, è stato ampiamente discusso ed accettato uno schema da me proposto, ed in occasione dell'8° Congresso della Società di Biogeografia (1962) ho presentato ai convenuti le nostre conclusioni.

Sarebbe inutile avvertire che si tratta di uno schema di base che potrà essere modificato a mano a mano che ne risultino le lacune e le manchevolezze. Ma per darne una più ampia diffusione e per consentire una più vasta discussione sull'argomento, abbiamo ritenuto utile illustrare agli entomologi qui presenti le categorie corologiche da noi ritenute significative per il nostro paese, anche perchè è proprio

fra gli Insetti che troviamo il maggior numero di forme la cui distribuzione può valere a suggerire considerazioni di natura biogeografica.

Anche la delimitazione di ciascuna categoria corologica deve essere considerata soltanto come orientativa, poichè non mi riferirò quasi mai ad esempi specifici: è quindi agevole comprendere come i singoli casi reali che possono essere presi in considerazione, presenteranno frequentemente aree di distribuzione più o meno contratte od estese rispetto ai limiti da me indicati; oppure potranno offrirci una distribuzione fortemente discontinua nell'area stessa. È qui che spesso dovrà entrare in gioco l'acutezza e l'esperienza dello studioso nel decidere a quale tipo corologico attribuire la distribuzione della specie in esame.

Fig. 1 - Distribuzione olopaleartica.

Possiamo preliminarmente ripartire tali categorie in 5 grandi gruppi; si tratta in realtà di raggruppamenti artificiali, molto comodi per una ordinata e comprensibile esposizione delle varie categorie, ma che non vogliono avere alcun particolare significato biogeografico.

I - Specie a distribuzione molto ampia nella regione paleartica.
II - Specie estese in tutte le terre del Mediterraneo o in parte di esso.
III - Specie interessanti prevalentemente l'Europa o parte di essa.
IV - Specie proprie dell'Italia o di parte di essa.
V - Specie a distribuzione molto ampia ed interessanti anche territori situati fuori della regione paleartica.

I. — Specie a distribuzione molto ampia nella regione paleartica

Poichè qualunque specie, presente anche in una zona limitata di questa regione, è sempre da considerarsi quale specie paleartica, indichiamo come specie a *distribuzione olopaleartica* (fig. 1) quelle che effettivamente sono presenti *in tutta* l'area geografica inclusa nella regione. Ma questo forse è il caso meno frequente poichè più spesso le specie largamente paleartiche presenti in Italia, man-

cano nell'Africa settentrionale e presentano riduzioni più o meno ampie nell'Asia paleartica; si dovranno quindi considerare le seguenti categorie corologiche:

a) *distribuzione euroasiatica*, per le specie presenti in Europa, Siberia e Asia Centrale;

b) *distribuzione eurosibirica* (fig. 2), per le specie presenti in Europa e Siberia;

c) *distribuzione eurocentroasiatica* (fig. 3), per le specie presenti in Europa e Asia Centrale.

Fig. 2 - Distribuzione eurosibirica.

Una ulteriore riduzione della distribuzione eurocentroasiatica può verificarsi o in Asia o in Europa ed allora potremo distinguere le due seguenti categorie:

d) *distribuzione euroturanica* (fig. 4), se in Asia la specie è limitata al bassopiano aralo-caspico;

e) *distribuzione centroasiatico-pontica*, se in Europa la specie è limitata soltanto alle terre del bacino del M. Nero; queste ultime possono raggiungere l'Italia nord-orientale lungo la valle del Danubio.

Non di rado alcune specie che fondamentalmente presentano uno di questi 5 tipi di distribuzione, possono presentare un areale esteso ulteriormente in Anatolia o nel Maghreb (Africa minore) ed allora converrà parlare di distribuzioni *euroasiatico-maghrebina*, *eurosibirico-anatolica*, *eurocentroasiatico-mediterranea* (fig. 3) e così via.

Generalmente le specie a distribuzione eurosibirica sono di clima più fresco e in Italia, procedendo verso sud, le ritroviamo a quote sempre più alte; viceversa più termofile sono le specie a distribuzione eurocentroasiatica o euroturanica ed esse presentano un areale più ridotto in Europa settentrionale. La maggior parte di queste specie e soprattutto le eurosibiriche avrebbero raggiunto l'attuale distribuzione, e quindi anche l'Italia, soltanto nel corso del Quaternario.

Le specie più termofile hanno invaso o reinvaso l'Europa all'inizio del Postglaciale e anche durante i vari Interglaciali; sebbene popolazioni di tali specie

possano essersi isolate in Italia nel corso di una qualsiasi glaciazione, il ristabilirsi dei contatti reciproci col ritorno ad un clima meno ostile, ha frequentemente posto fine ad un possibile iniziale differenziamento subspecifico. Per tali motivi queste specie risultano largamente variabili, con patrimonio ereditario molto eterogeneo, ma nelle quali è molto difficile distinguere razze ben definite: solo qui e lì, soprattutto ai margini orizzontali o verticali degli areali si può riconoscere l'esistenza di demi, molto instabili e rappresentanti il punto di partenza di un eventuale nuovo differenziamento.

Fig. 3 - Distribuzione eurocentroasiatica (linea continua) e distribuzione euroasiatico-mediterranea (la stessa, più la linea punteggiata).

Per le specie eurosibiriche, di clima molto più fresco, si verifica soprattutto nel sud dell'Europa, la situazione opposta: il miglioramento climatico degli interglaciali o del postglaciale hanno determinato la ripartizione di queste forme in popolazioni isolate (da noi a quote sempre più elevate) nelle quali non di rado si rende evidente e si afferma un differenziamento subspecifico.

II. — **Specie delle terre del Mediterraneo**

Anche in questo caso, analogamente a quanto è stato detto per il gruppo precedente, le specie presenti *in tutto* il bacino del Mediterraneo vengono indicate col nome di specie a *distr. olomediterranea* (= *circummediterranea*); è bene chiarire che non v'è coincidenza fra questo tipo di distribuzione ed i limiti della cosidetta sottoregione mediterranea intesa in termini di area zoogeografica. Le specie olomediterranee frequentemente possono mancare in Cirenaica ed in Egitto ed estendersi invece in Crimea (fig. 5), poichè tutta quest'area è definita da particolari condizioni climatiche.

Ulteriori estensioni di questo areale possono anche verificarsi ed essere indicate come:

a) *Distr. mediterraneo-macaronesica* (comprendente anche le Azzorre, Canarie e Madera);

b) *Distr. mediterraneo-atlantica* (comprendente anche tutta la costa Atlantica del Marocco e dell'Europa fino al M. del Nord) (fig. 6);

c) *Distr. ponto-mediterranea;*

d) *Distr. mediterraneo-iranica;*

e) *Distr. mediterraneo-turanica* (comprendente anche il nord dell'Arabia, dell'Iran e la pianura aralo-caspica; spesso anche parte del Sahara). È una distribuzione (fig. 7) che si riscontra soprattutto in specie eremiche o suberemiche.

Fig. 4 - Distribuzione euroturanica.

Molte specie sono limitate al Mediterraneo orientale o a quello occidentale e pertanto si parlerà rispettivamente di distribuzione *E-mediterranea* e di *W-mediterranea* (fig. 8). Le specie a distribuzione mediterranea occidentale si estendono fino alla penisola italiana compresa la Sicilia e possono presentare una limitata estensione al di là dell'Adriatico (specie tirreniche a geonemia transadriatica sensu GRIDELLI 1950): in tal caso noi possiamo completare la denominazione della categoria con l'appellativo transadriatica; quelle mediterranee orientali a loro volta possono comprendere nel proprio areale anche la penisola salentina (specie paleoegeiche meridionali a diffusione transionica, sensu GRIDELLI 1950) e talora anche le coste dell'Adriatico settentrionale.

Molte specie della nostra fauna presentano una distribuzione più ristretta nel Mediterraneo occidentale con l'esclusione della penisola iberica, Marocco e almeno di parte dell'Algeria: si tratta di specie a *distr. circumtirrenica* (fig. 9); se essa interessa tutta l'Africa minore la distribuzione sarà *tirrenico-maghrebina.* Anche fra le forme presentanti queste distribuzioni possiamo trovare specie transadriatiche.

Un'altra categoria di distribuzione che interessa frequentemente la fauna italiana è quella *N-mediterranea* (fig. 10), comprendente le terre europee e quelle

dell'Anatolia ove si risente il clima mediterraneo; essa può essere soltanto o *N-mediterranea occidentale* o *N-mediterranea orientale;* l'una e l'altra di queste due categorie possono presentare una estensione al di qua o al di là dell'Adriatico o del canale d'Otranto e potranno essere completate con l'appellativo di *transadriatica* o *transionica.*

Per le specie gravitanti più strettamente attorno all'Adriatico si rende opportuno distinguere ancora le seguenti categorie corologiche:

Fig. 5 - Distribuzione olomediterranea.

a) *Distribuzione circumadriatica* (= *periadriatica*) per le specie presenti in Dalmazia e nella costa adriatica italiana settentrionale o anche centrale;

b) *Distribuzione ponto-circumadriatica* (spesso inclusa dagli Autori nella distr. ponto-mediterranea) per le specie circumadriatiche che verso oriente si estendono fino al bacino del M. Nero (fig. 11);

c) *Distribuzione circumadriatico-transionica* (fig. 11) per le specie ampiamente diffuse nella penisola italiana (talora fino in Sicilia) e in Jugoslavia e penisola balcanica.

d) *Distribuzione transionica* (fig. 12) per le specie presenti in Italia meridionale e penisola balcanica; una maggiore estensione di questo areale fino in Anatolia corrisponde alla già ricordata distr. *N-mediterranea orientale transionica.*

L'insediamento delle specie aventi una distribuzione riferibile ad una delle categorie corologiche legate al Mediterraneo è generalmente prequaternario o

addirittura prepliocenico; durante le glaciazioni pleistoceniche esse hanno potuto salvarsi in numerosissimi rifugi lungo le coste e quindi riestendersi nuovamente in tutto l'areale da esse attualmente occupato. Soltanto qualche specie può avere popolato un'area leggermente più estesa di quella che occupava prima del Quaternario: ciò si può rilevare in specie E-mediterranee o S-mediterranee orientali, appartenenti a generi tipicamente orientali, che presentano punte avanzate verso occidente sul versante tirrenico dell'Appenninia, in Provenza e in Si-

Fig. 6 - Distribuzione mediterraneo-atlantica.

cilia; oppure in specie W-mediterranee, N-mediterranee occidentali e circumtirreniche che raggiungono qualche zona al di là dell'Adriatico. In breve, possiamo ritenere che ciò si sia verificato per quelle specie *non paleoegeiche* che presentino attualmente una diffusione transadriatica. È presumibile che anche le specie mediterraneo-turaniche e pontocircumadriatiche si siano estese dai loro centri di origine nel nostro mare durante il Quaternario e specialmente durante il grande interglaciale quando un clima secco e arido, durato sufficientemente a lungo, ha favorito la diffusione in Europa di forme steppiche o suberemiche.

Certamente oggi in Italia troviamo un numero notevolmente ridotto delle antiche forme terziarie, paleotirreniche o paleoegeiche che popolavano rispettivamente, a occidente le coste tirreniche della penisola, il sistema sardo-corso, le isole dell'arcipelago toscano e la Sicilia, e ad oriente le Puglie. Le vicissitudini climatiche del Quaternario hanno provocato fra di esse una notevole falcidia, in modo particolare fra le forme paleotirreniche i cui rappresentanti vanno chiaramente diminuendo man mano che ci spostiamo verso latitudini più settentrionali. Spesso queste specie paleotirreniche ci mostrano oggi una distribuzione forte-

mente discontinua, chiaramente relitta: Tunisia-Sardegna, Maghreb-Sicilia, Sicilia-Sardegna, Provenza-Sicilia, ecc. Anche paleoendemiti sardi o siculi, si possono interpretare come ultimi relitti di specie verosimilmente paleotirreniche, o anche W-mediterranee.

Quale esempio di riduzione estrema di forme paleoegeiche si può considerare la distribuzione transionica, quando essa sia fortemente discontinua; mi piace a questo proposito citare i casi meno noti della Pseudoscorpione *Chtonius jonicus*

Fig. 7 - Distribuzione mediterraneo-turanica.

Beier di Corfù, Lefkàs, Puglie, Ancona, Siracusa e dell'Ortottero *Poecilimon laevissimus* presente a Lefkàs da un lato e dall'altro sui Peloritani.

III. — **Specie europee**

Ovviamente indichiamo come specie a *distribuzione europea* le specie presenti in Italia e in tutta Europa, distinguendo, quando è il caso le specie a *distribuzione W-europea*, da quelle a *distribuzione E-europea*. Il confine orientale della prima è rappresentato dal corso del Reno e può comprendere le coste atlantiche della penisola iberica; il confine orientale della seconda è segnato dalla Vistola. Queste tre categorie corologiche non interessano che un numero relativamente limitato di specie della fauna italiana, più settentrionale, mentre sono per noi molto più interessanti quelle distribuzioni che si riferiscono all'Europa centrale ed all'Europa meridionale.

a) *Distribuzione medioeuropea* (fig. 9) propria di quelle specie presenti nella Francia non mediterranea, nell'Inghilterra sudorientale, nell'Europa centrale, solo

in una minima parte della penisola scandinava e che, verso oriente, non raggiungono il bacino del Don. Una distribuzione del genere non copre quell'area geografica chiamata « Mitteleuropa » dagli studiosi tedeschi (area che rispondeva piuttosto ad un concetto geografico politico) ed è spesso indicata in letteratura come centroeuropea, denominazione che in realtà potrebbe riferirsi unicamente ai paesi di lingua germanica. Specie con questa distribuzione in Italia prevalgono a nord del Po, ma possono estendersi nella penisola anche in zone di quota sufficientemente elevata. Talune

Fig. 8 - Distribuzione W-mediterranea (1) e distribuzione appenninico-dinarica (2)

specie di questo gruppo sono legate prevalentemente o esclusivamente ai rilievi montani del centroeuropa, oltre che nelle Alpi e nei Pirenei: tale distribuzione è da distinguersi come *medioeuropea montana.*

b) Molto più importante per noi è la *distribuzione sudeuropea* (fig. 13) che corrisponde pressapoco, alla diffusione della vite in Europa e che è più ampia dell'areale della distribuzione N-mediterranea precedentemente illustrata. Il suo confine settentrionale attraversa il centro della Francia, l'alta valle del Reno, segue il margine meridionale delle Alpi Centrali e Orientali ed il corso del Danubio. Anche per questa distribuzione può presentarsi il caso di specie a *distribuzione sudeuropea occidentale* o *orientale.*

c) Le specie che presentano una distribuzione che escluda i paesi più settentrionale di Europa e che corrisponda alla somma degli areali delle due precedenti distribuzioni, verrà ovviamente indicata come *distribuzione europea centromeridionale.*

d) Non di rado le specie a distribuzione europea, o più spesso sudeuropea o europeo-centromeridionale, presentano un'estensione del proprio areale nell'Africa minore o in Anatolia e tali distribuzioni è opportuno vengano rispettivamente indicate come *euro-* (o *sudeuropeo-*) *maghrebina* o *euro-* (*sudeuropeo-*) *anatolica*. Meno frequente è una distribuzione che interessa oltre che l'Europa, anche le coste meridionali del Mediterraneo: si tratterà di una distribuzione *euro-* (*sudeuropeo-*) *sudmediterranea*.

Fig. 9 - Distribuzione circumtirrenica (1) e distribuzione medioeuropea (2)

Possiamo ricordare ancora due particolari tipi di distribuzione che riguardano specie europee:

a) *Distribuzione boreoanfiatlantica*, propria di specie diffuse oltre che nell'Europa settentrionale e media (fino alla Germania o alla Russia) anche in Islanda e nel Canadà orientale. Ovviamente una distribuzione di questo tipo per l'Italia è presentata da un numero limitato di specie appartenenti a gruppi particolari. Per una distribuzione che copra l'Europa ed il Nord America si usa in letteratura fin dal 1927 la semplice espressione « anfiatlantica », ma per maggior chiarezza abbiamo ritenuto opportuno modificarla come si è detto poichè lo stesso termine è usato anche per le specie il cui areale interessa contemporaneamente le coste atlantiche del Sud America e della Africa.

b) Ricorderò infine la ben nota *distribuzione boreoalpina*. Sarà opportuno però meglio precisare questa distribuzione largamente discontinua, come *euro-boreoalpina* se presentata da specie esclusivamente europee; *eurosibirico*

boreoalpina se la specie è presente in Siberia, e in Europa ha la nota distribuzione disgiunta; *oloartico-boreoalpina* se presente anche nelle regioni settentrionali del continente americano; ecc.

Ad esempio, lo Stafilinide *Geodromicus globulicollis* (fig. 14) presenta distribuzione euroboreoalpina; il Ropalocero *Pieris callidice* (fig. 15) ha distribuzione eurasiatico-boreoalpina poichè in Asia si estende, sebbene con discontinuità, dalla Siberia al Tibet ed al Pamir; il Carabide *Amara erratica* (fig. 16) ha distribuzione oloartico-boreoalpina poichè in Asia è

Fig. 10 - Distribuzione N-mediterranea.

presente in Siberia fino alla penisola di Kamtschatka e nel N-America dall'Alaska al Labrador e a Terranova; l'Ortottero Acridide *Gomphocerus sibiricus* (fig. 17) ha distribuzione eurosibirico-boreoalpina perchè in Asia è presente con continuità in Siberia (fra il 50° ed il 60° parallelo N) fino a Sakkalin e il Kamtschatka e sui monti del Kirgizstan e dell'Afghanistan.

Mentre le specie boreoalpine devono la loro attuale distribuzione e quindi la loro presenza in Italia, al gioco alterno dei climi corrispondenti alle glaciazioni ed agli interglaciali, molto più difficile riesce l'interpretazione delle specie a distribuzione medioeuropea, la cui presenza in Italia è forse soltanto pliocenica o pleistocenica antica in conseguenza del primo deterioramento climatico. Le forme sud-europee sono invece certamente più antiche e certamente pre-quaternaria è la loro colonizzazione della nostra penisola.

IV. — **Specie endemiche italiane**

Due sono le principali categorie corologiche delle specie la cui distribuzione è limitata all'Italia, la *distribuzione alpina* e la *distribuzione appenninica*, che esamineremo separatamente insieme alle loro varianti:

a) La specie a *distribuzione alpina* sono legate all'arco alpino e, naturalmente, fanno di solito parte anche della fauna francese, svizzera e austriaca. Si tratta di specie che non passano a sud del Po e che talora mancano nella parte centrale o in quella occidentale delle Alpi: si parlerà allora di *distribuzione alpina occidentale* o *orientale*. Non di rado specie a distribuzione alpina, soprattutto orientale, coprono un'area più estesa verso oriente sui rilievi compresi fra l'Adriatico da un lato ed il corso del Danubio e della Morava dall'altro: si parlerà perciò di una *distribuzione alpino-illirica* o *alpino orientale-illirica*.

Fig. 11 - Distribuzione circumadriatico-pontica (1) e distribuzione circumadriatico-transionica (2.)

Desidero richiamare l'attenzione degli ascoltatori sulla necessità di non usare mai la semplice espressione « specie alpine » che può essere fonte di equivoco in quanto può significare indifferentemente specie legate al piano alpino di qualsiasi catena montuosa, specie che hanno nelle Alpi il loro centro di origine o specie a distribuzione alpina come abbiamo ora definito.

b) Le specie a *distribuzione appenninica* sono quelle che si trovano in tutta la penisola italiana a sud del Po ed a partire dal Colle di Cadibona, esclusa Corsica, Sardegna e Sicilia. Alcune specie possono coprire soltanto parte di questo areale e pertanto potremo avere *distribuzioni appenninica setten-*

trionale, *centrale*, *meridionale*, *centrosettentrionale* e *centromeridionale* di evidente significato. Per quei rari casi di specie presenti soltanto lungo le coste ioniche della penisola, si avrà una *distribuzione ionica*.

In molti casi le specie appenniniche possono presentare un'estensione del proprio areale anche al di fuori della penisola italiana e quindi potremo distinguere i seguenti tipi di distribuzione:

Fig. 12 - Distribuzione transionica.

a) Le specie a *distribuzione alpino-appenninica* (o se è il caso, *alpino-nord appenninica*) coprono un areale che si estende più o meno anche a nord del Po; questa distribuzione è stata indicata anche come *italica*.

b) Le specie a *distribuzione appenninico-dinarica* (fig. 8) coprono un areale che comprende oltre la penisola italiana anche l'Istria e la Dalmazia.

c) Le specie presenti oltre che nell'Appenninia anche in Sicilia, potranno essere specie a *distr. appenninico-sicula* o, se è il caso, a *distr. sud appenninico-* (o *appenninico centromeridionale-*) *sicula*.

d) Le specie presenti in Sardegna (eventualmente anche Corsica), Sicilia e versante tirrenico della penisola sono già state indicate come *circumtirreniche*, ma se l'areale si estende anche sul versante adriatico della penisola, sarà opportuno indicare la distribuzione come *circumtirrenico-appenninica*.

e) Specie che presentano questa ultima distribuzione o specie appenniniche possono aver costituito durante il Quaternario una testa di ponte al di là dello Adriatico: specie a *distribuzione appenninica* (o *circumtirrenico-appenninica*) *transadriatica*.

f) Un'altra distribuzione, presentata solo da pochissime specie è quella *sudappenninico-* (o *siculo-*) *sudmediterranea* propria di quelle specie presenti in tutto il Nord Africa e nell'Italia meridionale (o soltanto in Sicilia).

g) Infine distribuzioni interessanti la Sicilia e l'Africa minore o la Sardegna e l'Africa minore possono essere indicate come *siculo-maghrebina* e *sardo-maghrebina*.

Fig. 13 - Distribuzione S-europea.

Le specie a distribuzione alpina e quelle a distribuzione appenninica, possono essere di origine prequaternaria o più recente, pleistocenica. Le prime si sono salvate durante il Quaternario in zone di rifugio (fra le quali ben noti i massicci di rifugio delle Alpi) e nel postglaciale possono o esservi rimaste confinate o essersi riestese occupando un territorio più o meno vasto. Le seconde si sono differenziate durante il Quaternario o a spese di elementi della fauna prequaternaria o di elementi invasivi provenienti soprattutto dall'Asia. Lo studio della distribuzione delle forme affini potrà permetterci di comprendere se si tratta di un caso o dell'altro.

V. — Specie a distribuzione molto ampia anche al di fuori della regione paleartica

Quattro categorie corologiche di questo gruppo interessano la fauna italiana:

a) Ovviamente non c'è bisogno di illustrare il significato di specie a *distribuzione cosmopolita* o a *distribuzione oloartica*. Più interessanti sono invece le due successive categorie.

Fig. 14 - Distribuzione (sec. Holdhaus) di *Geodromicus globulicollis*, Coleottero Stafilinide a distribuzione euroboreoalpina.

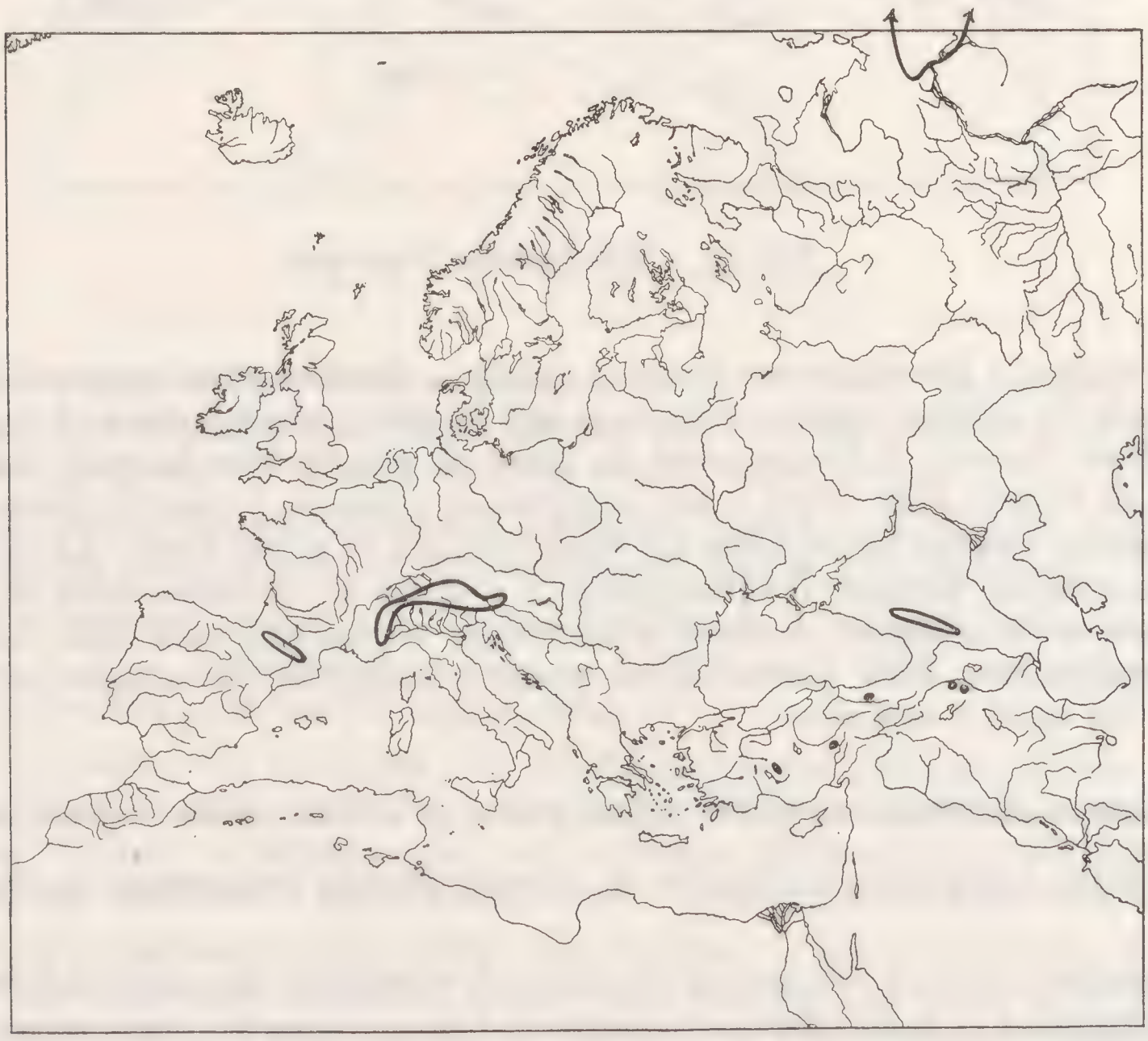


Fig. 15 - Distribuzione (sec. Holdhaus) di *Pieris callidice*, Lepidottero Ropalocero a distribuzione euroasiatico-boreoalpina.

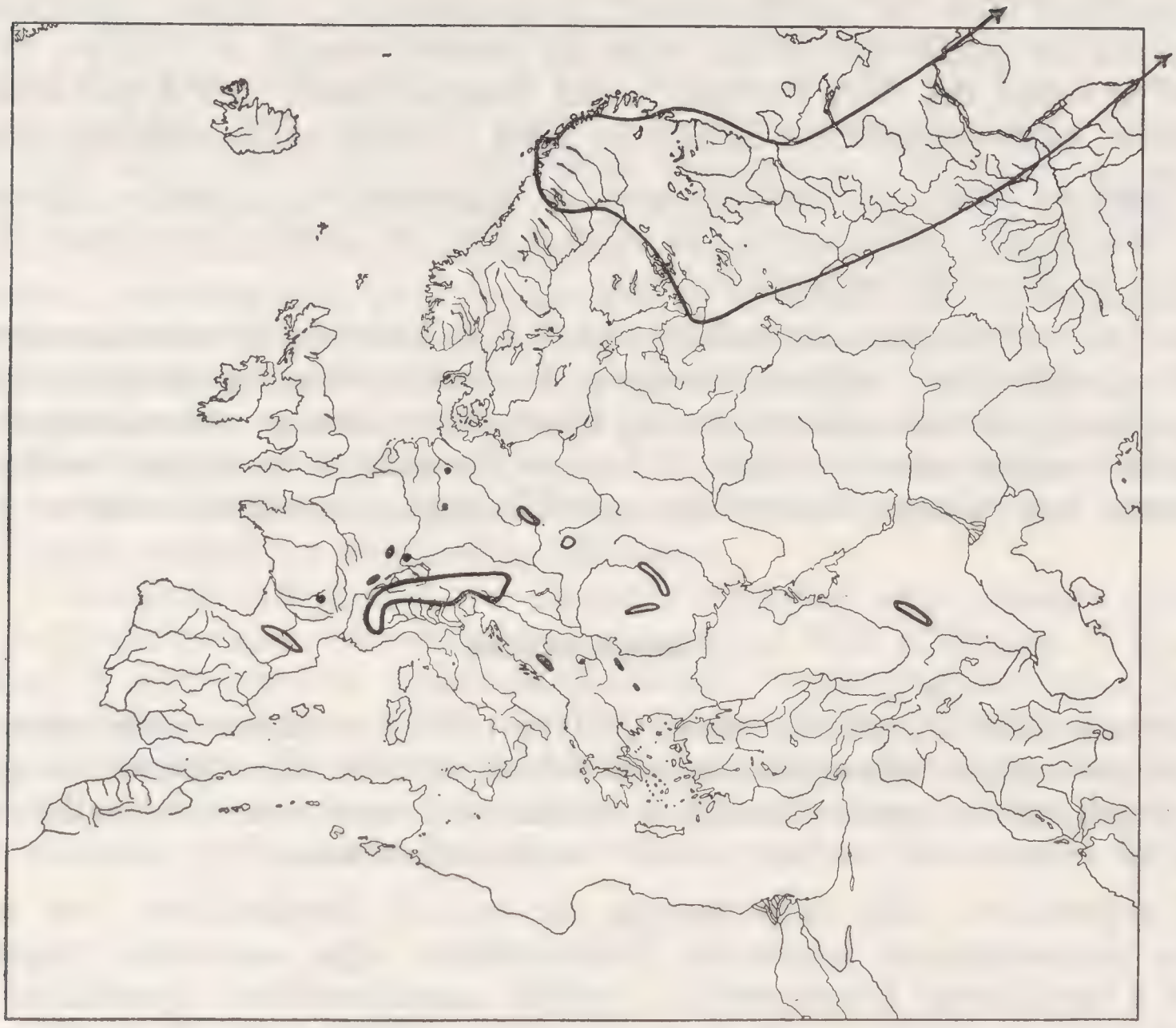


Fig. 16 - Distribuzione (sec. Holdhaus) di *Amara erratica*, Coleottero Carabide a distribuzione oloartico-boreoalpina.

Fig. 17 - Distribuzione di *Gomphocerus sibiricus*, Ortottero Acridide a distribuzione eurosibirico-boreoalpina (il triangolo nero indica un reperto subfossile in giacimenti pleistocenici del Würmiano).

b) *Distribuzione euro-* (o *mediterraneo-*, o *appenninico-*, o *siculo-*) *africana*, presentata da quelle specie che oltre ad essere presenti in Europa (e per lo più si tratta del Sud Europa) o nel Mediterraneo, nell'Appenninia, o in Sicilia, sono largamente diffuse in tutta l'Africa anche extrapaleartica.

c) *Distribuzione euro-* (o *mediterraneo-*, o *appenninico-*, o *siculo-*) *afroindiana*, presentata da quelle specie che oltre a coprire l'areale precedente si estendono anche nella penisola indiana.

Le specie che hanno i due ultimi tipi di distribuzione sono ovviamente specie euriecie, a larghissima valenza ecologica, di antica presenza, prequaternaria, in Europa. Qui, le vicende climatiche del Quaternario hanno notevolmente ridotto la loro area e spesso esse si trovano ora arroccate soltanto in regioni mediterranee dell'Europa: non ritengo pertanto che, per l'Europa, si tratti di invasione recente.

Considerazioni

A conclusione di quanto esposto, ritengo che non siano inopportune, poche parole di commento, ma soprattutto desidero ripetere che quanto ho qui presentato è soltanto un primo tentativo di dare un assetto razionale alle categorie corologiche interessanti esclusivamente la fauna italiana.

È importante, nella delimitazione dei tipi di distribuzione, non scegliere categorie eccessivamente ampie che frustrerebbero ogni successivo tentativo di giungere a conclusioni biogeografiche, poichè cancellerebbero ripartizioni minori estremamente significative: ad esempio, parlare unicamente di specie a distribuzione mediterranea includendovi, non solo quelle veramente olomediterranee, ma anche le circumtirreniche, le N-mediterranee orientali, ecc. significherebbe partire da premesse che condurrebbero a risultati non validi.

Altrettanto importante è evitare un eccessivo frazionamento e conseguente moltiplicazione delle categorie, poichè ciò porta all'inevitabile conseguenza di fantasiose costruzioni biogeografiche; a tale polverizzazione delle categorie corologiche si deve far risalire la responsabilità della ideazione di tanti bizzarri «ponti» che in maniera semplicistica dovrebbero automaticamente spiegare ogni distribuzione discontinua. Si dimentica troppo spesso che nella maggior parte dei casi le distribuzioni discontinue rappresentano soltanto resti di un antico areale più ampio e che nella regione paleartica durante l'ultimo milione di anni si sono verificati così imponenti e alterni mutamenti climatici che si può asserire che nessuna specie di questi territori ha visto, durante il Quaternario, il proprio areale restare più o meno invariato per un periodo di tempo superiore ai 50.000 anni; e molto spesso si tratta di periodi notevolmente più brevi. Ricorderò qualche caso concreto; distribuzioni già citate del tipo: Provenza-Sicilia, Sardegna-Tunisia, Sardegna-Sicilia; Sicilia-Tunisia, Sardegna-coste tirreniche della penisola, non costituiscono altrettanti problemi biogeografici, ma sono da ritenersi quale residui di una distribuzione circumtirrenica che si è fortemente ridotta in seguito alle vicissitudini climatiche del Quaternario, come ho avuto più volte occasione di illustrare per alcuni Ortotteri.

E qui cade opportuno richiamare l'attenzione su un fatto che non va trascurato quando si cerca di stabilire le categorie corologiche della fauna di una regione; è evidente che moltifattori, climatici, edafici, di competizione, derivanti dalla natura del suolo, ecc. hanno limitato la diffusione della specie nel proprio areale

in maniera più o meno notevole: praticamente non esiste specie che sia diffusa con reale continuità, ma la discontinuità è tanto più marcata, quanto più è ridotta la valenza ecologica della specie o, in altri termini, quanto più essa è specializzata. Così, ad esempio, una specie N-mediterranea, rigidamente legata alle aree paludose avrà una distribuzione abbastanza discontinua, che andrà accentuandosi sempre più e in maniera clamorosa, col procedere delle opere di bonifica (l'azione antropica è un fattore che nel nostro paese va sempre tenuto presente). Una specie sabulicola e xerotermofila avrà in Europa di necessità una distribuzione fortemente discontinua. E gli esempi potrebbero moltiplicarsi, soprattutto se si considerano specie fitofaghe e nello stesso tempo monofaghe: ma anche in tale ultimo caso bisogna andare estremamente cauti perchè è facile che sfuggano alla nostra osservazione piante a limitata diffusione le quali possano essere utilizzate da fitofagi, a torto ritenuti monofagi soltanto perchè si nutrono più vistosamente di una specie vegetale a larghissima diffusione.

Le categorie corologiche che abbiamo illustrato, non possono quindi prescindere da una precisa e circostanziata conoscenza della diffusione di una specie: diffusione e distribuzione sono caratteristiche biogeografiche interdipendenti, ma una non può sostituire l'altra; la diffusione è un dato di fatto concreto ed è puramente descrittiva, la distribuzione è una generalizzazione, quasi un'astrazione, che implicitamente contiene in sè anche il concetto storico della origine e della passata massima diffusione della specie.

G. Sichel

Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Catania

UNA NUOVA SPECIE DI LEPIDOTTERO ESPERIDE (*SLOPERIA SOVIETICA* N. SP.) DI SAREPTA (U.R.S.S.)

Esaminando un gruppo di circa 80 esemplari di *Sloperia proto* (Och.) provenienti da quasi tutte le zone del suo areale, ho trovato due di questi Esperidi da Sarepta (U.R.S.S.), mandatimi in istudio dal British Museum e determinati come *Sloperia proto aragonensis* Sagarra, che si sono mostrati, dopo un esame accurato dei copulatori, come appartenenti ad una specie molto simile a *proto* ma da essa ben distinguibile e, a quanto mi consta, nuova per la scienza. Com'è noto, gli Autori distinguono varie sottospecie di *S. proto*. Fra queste, *aragonensis* giungerebbe sino a Sarepta, mentre, poco più ad oriente, volerebbe un'altra sottospecie di *proto* e cioè *lycaonius* Wagner. Questa, infatti, sarebbe stata catturata anche ad Uralsk (1). Tralasciando qui le questioni concernenti la differenziazione subspecifica di *proto* che hanno costituito argomento di una mia ricerca in corso di stampa, ricordo che *lycaonius* si distingue dalle altre cosidette sottospecie di *proto* per la particolare forma dell'ala anteriore che nei maschi, solo sesso che ho potuto esaminare, è più stretta, sicchè appare molto più slanciata. Fra gli esemplari del British Museum, i due maschi di Sarepta, come ho già ricordato, erano determinati come *S. proto aragonensis*, ma, a prima vista, data la forma dell'ala anteriore, si sarebbero potuti collocare fra gli *S. proto lycaonius*. Da questi, tuttavia, si scostavano per i caratteri del disegno e cromatici che erano realmente simili a quelli di una gran parte di *S. proto aragonensis*. Anche i copulatori avrebbero potuto trarre in inganno poichè ad un affrettato esame potevano sembrare di *proto;* è bastato, però, osservarli con maggior accuratezza per mettere in evidenza i caratteri che differenziano questa nuova specie da *S. proto* e da *S. mohamed* (Oberthür), che vola in Algeria e Marocco e che anche le è affine.

Sloperia sovietica sp. nova

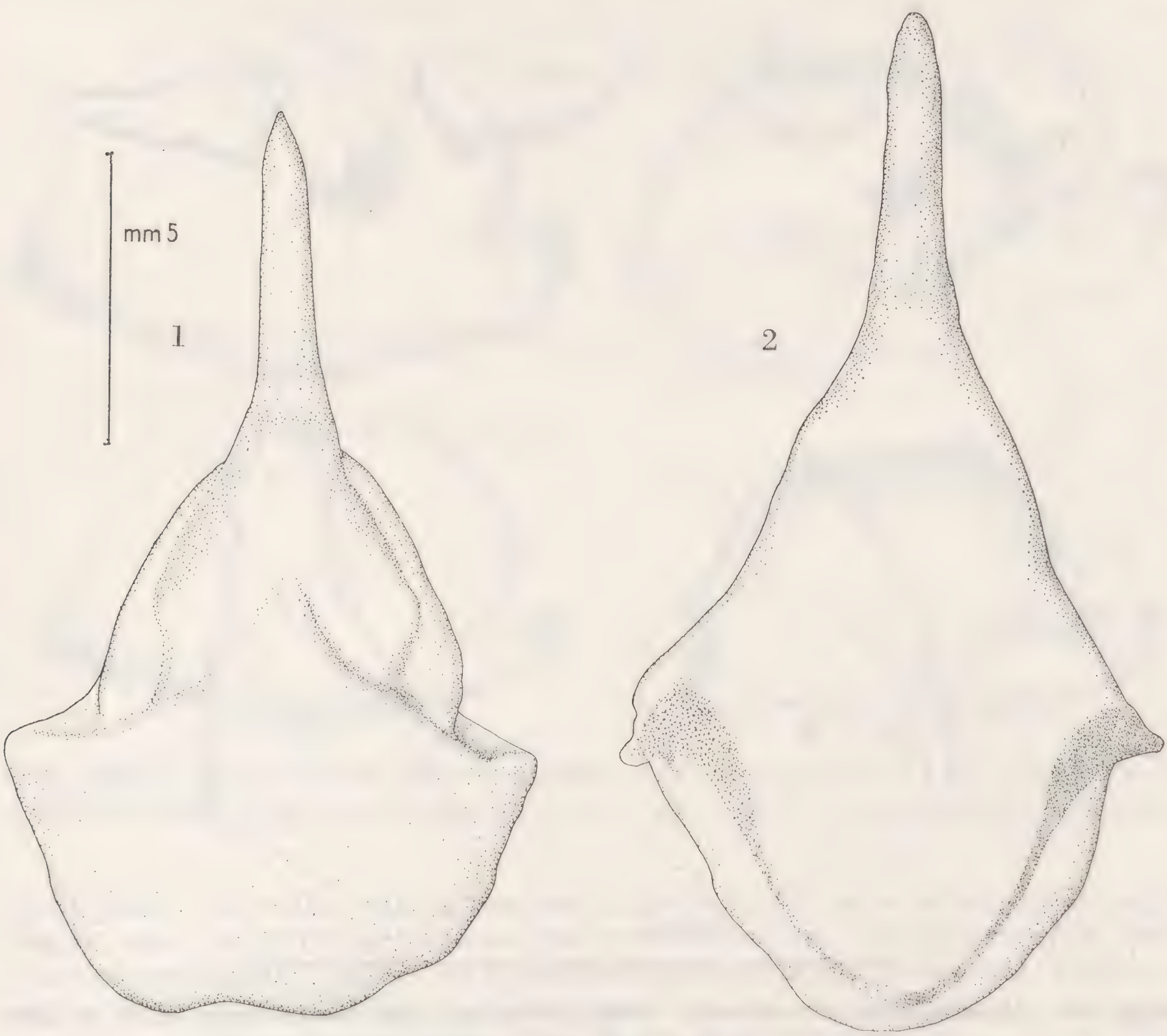
Olotipo: Sarepta (U.R.S.S.) - 4-VIII-1914, leg. W.G.S.; *paratipo:* Sarepta (U.R.S.S.) - 14-VIII-1914, leg. W.G.S. Olotipo e paratipo sono conservati presso il British Museum.

I caratteri più importanti che distinguono questa specie sono rilevabili a carico dei copulatori.

La parte prossimale del *tegumen* (fig. 1) è notevolmente più larga della distale ed appare percorsa da creste non molto rilevate. L'*uncus* è lungo e lievemente concavo ventralmente. Le *apofisi laterali*, disposte come nelle altre specie del genere, presentano i caratteri distintivi più salienti: sono costituite da due lamine quasi triangolari, *i cui lati sono pressochè eguali* (figg. 3, 5). Il margine dorsale è concavo; i tre margini presentano qualche denticolo e poche sottili

(1) Oltre che Uralsk, l'areale di *lycaonius* comprende: Turchia, Anatolia, Siria, Palestina, Irak, Persia.

spine; anche le facce sono quasi lisce, prive di denti e con pochissime spine. La *valva* (fig. 7) presenta un contorno più o meno romboidale ed è larga quasi uniformemente in tutta la sua superficie. L'*arpa* molto larga, si ricurva distalmente e scende sino alla *cuiller*. Questa, piuttosto corta e tozza, presenta una parte distale biforcuta: essa è rotondeggiante e coperta di robusti denti ed è pochissimo

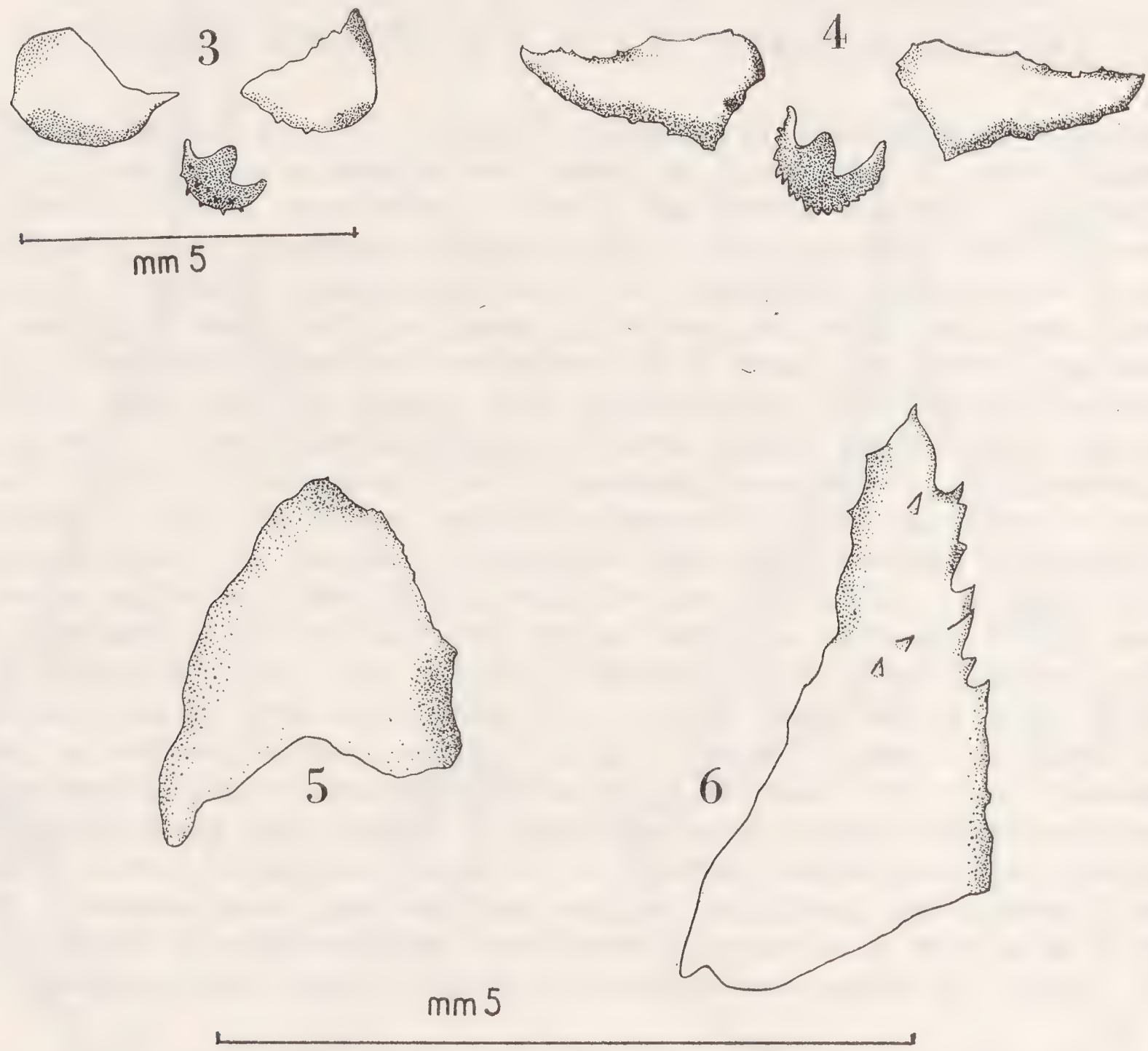


Figg. 1-2: Faccia dorsale del *tegumen* di *S. sovietica* sp. n. (fig. 1) e di *S. proto* (Och.) (fig. 2); entrambe le figure sono state eseguite al medesimo ingrandimento.

ripiegata medialmente. Osservando la valva dalla sua faccia mediale (fig. 8), si nota l'altra estremità, più prossimale e mediale, della *cuiller;* tale estremità è costituita da un corto processo rivolto cefalicamente e medialmente, sormontato da numerosi denticoli; dato il ridotto sviluppo in lunghezza, esso lascia vedere l'estremità inferiore dell'*arpa*. L'*edeago* (fig. 11), sottile, lungo e a decorso quasi rettilineo, presenta un bulbo pochissimo accentuato in quanto non è di diametro superiore a quello della parte contigua del resto dell'edeago. L'estremità distale è coperta ventralmente da poche e sottili spine.

Copulatori analoghi sono presentati da *Sloperia proto* (Och.) e da *S. mohamed* (Obthr.), dalle quali, tuttavia, la specie qui descritta è facilmente distinguibile.

Il confronto è stato fatto con numerosi esemplari di *proto* provenienti da varie regioni; per *mohamed* mi sono dovuto limitare, per mancanza di materiale, alla microfoto di WARREN (2) e allo schema di EVANS (3).



Figg. 3-4: *Apofisi laterali* ed estremità distale dell'*edeago*, visti caudalmente, di *S. sovietica* (fig. 3) e di *S. proto* (fig. 4), con lo stesso ingrandimento.

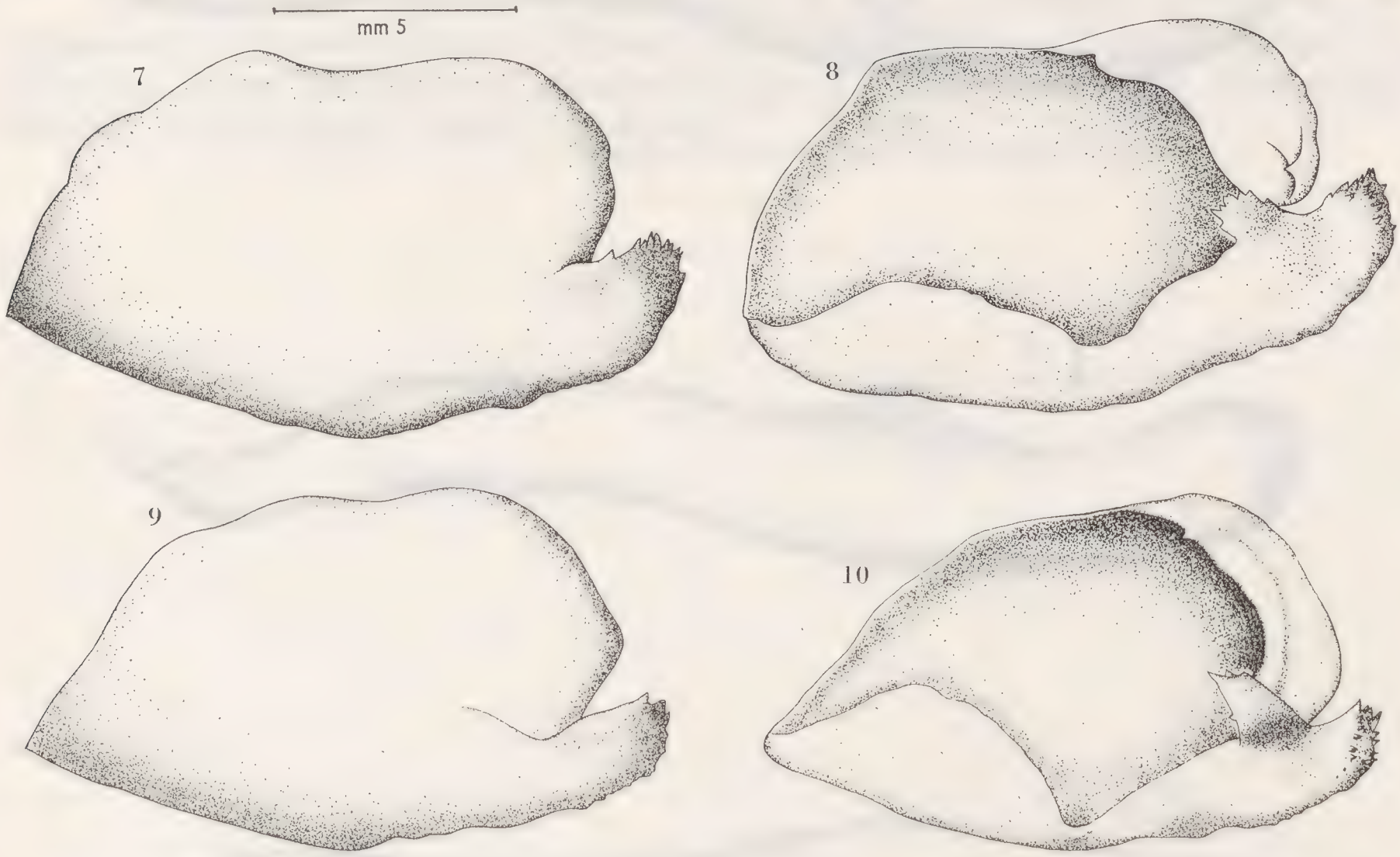
Figg. 5-6: *Apofisi laterale* destra di *S. sovietica* (fig. 5) e di *S. proto* (fig. 6), disegnata dopo aver ruotato l'armatura genitale a destra ed in alto, in modo da mostrare tale formazione nella sua massima superficie. Le due figure sono di eguale ingrandimento.

In *proto*, ad esempio, il *tegumen* (fig. 2) è di larghezza uniforme sia distalmente, sia prossimalmente, mentre in *sovietica* la parte prossimale è più larga. Le apofisi laterali sono, come forma, molto simili in *proto* (fig. 4) e in *mohamed* poichè sono più lunghe che larghe; in quest'ultima specie sono, inoltre, anche

(2) WARREN B.C.S., Trans. Ent. Soc. London, 74: 1-170, 1926.

(3) EVANS W.H., A Catalogue of the Hesperiidae from Europe, Asia and Australia in the British Museum. London, 1949.

più grandi *in toto*. In *sovietica*, invece, non solo sono più ridotte, ma si discostano dalle due citate anche per la forma: esse sono, infatti, tanto larghe che lunghe. Contrariamente a *proto*, le cui apofisi laterali sono fortemente denticolate e ricoperte di spine (fig. 6), nella specie qui descritta le apofisi laterali sono quasi prive di spine e di denti. In *proto* la valva (fig. 9) è ovoidale, mentre in *mohamed* è quasi quadrangolare e quindi la valva di *sovietica* è più simile a quest'ultima



Figg. 7-8-9-10: Faccia laterale della *valva* sinistra di *S. sovietica* (fig. 7) e di *S. proto* (fig. 9) e mediale di quella destra di *S. sovietica* (fig. 8) e di *S. proto* (fig. 10), col medesimo ingrandimento.

che a *proto*. La cuiller offre interessanti caratteristiche sia a carico dell'estremo distale, sia a carico di quello posto più prossimalmente e medialmente; in *proto* l'estremo più distale è molto più ripiegato medialmente che in *sovietica*; l'estremo più prossimale è sensibilmente più piccolo che in *mohamed* ma in entrambe supera quello di *sovietica*. In *proto* il discreto sviluppo di questo processo (fig. 10) impedisce di scorgere l'estremità inferiore dell'arpa che, invece, resta ben visibile in *sovietica*, dato che in questa specie il processo è meno sviluppato. L'edeago in *proto* (figg. 12-14) è un po' più grosso, con bulbo un po' più marcato, più ricurvo ventralmente e con ornamentazione di spine e denticoli molto più forte che in *sovietica*.

Caratteri esterni. Le caratteristiche esterne di questa specie non differiscono sostanzialmente da quelle di *proto*. Tuttavia, qualche dato che ritengo di un certo interesse si può trovare nella forma dell'ala anteriore. Il suo angolo superiore è, infatti, molto più spostato all'esterno di quello inferiore, sicchè l'ala appare slanciata, con aspetto simile, come ho già accennato, a quello di *S. proto lycaonius*; è invece diversa dal resto delle popolazioni di *S. proto* in cui l'ala anteriore appare più tozza (Vedi tavola fuori testo).

L'ala anteriore, misurata dall'inizio della nervatura radiale all'apice alare, è lunga nel tipo mm 13, nel paratipo mm 14. La disposizione e la struttura dei disegni della faccia dorsale delle ali è pressochè identica a quelle della generalità di *S. proto*. Da *S. p. lycaonius* si distingue, poi, per una minore estensione dei

Figg. 11-12-13-14: Faccia laterale dell'*edeago* di *S. sovietica* (fig. 11) e di *S. proto* (fig. 12). Faccia ventrale dell'*edeago* di *sovietica* (fig. 13) e di *proto* (fig. 14). Le quattro figure sono state disegnate al medesimo ingrandimento.

disegni della faccia dorsale dell'ala posteriore. La faccia ventrale delle ali presenta anche forma e disposizione dei disegni analoghe a quella di *proto*. Il colore del « fondo » della faccia ventrale delle anteriori è bruno chiaro, delle posteriori ocra-

ceo chiaro. È difficile stabilire in proposito confronti con *proto*, data la notevole variabilità del « colore di fondo » di questa specie; dirò solo che, nei confronti degli esemplari di *lycaonius* che ho potuto esaminare, esso appare un po' più oscuro.

Non mi sono soffermato particolarmente su questi caratteri cromatici e del disegno, data la loro ben nota variabilità di fronte alle condizioni ambientali che sono capaci di influire sensibilmente sull'espressione fenotipica.

In conclusione, poichè le sottospecie di *proto* non hanno differenze nei copulatori e poichè *sovietica* è inclusa nell'areale di *proto*, mi pare legittimo ritenere la forma qui descritta una buona specie, affine, in base ai caratteri dei genitali, alle congeneri *proto* e *mohamed*.

Luigi Masutti

Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova
Direttore: Prof. Antonio Servadei

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUI COLEOTTERI SCOLITIDI DELLA FORESTA DI CAMPIGNA E NOTIZIE SU ALCUNE SPECIE REPERIBILI LUNGO LA CATENA APPENNINICA

Nel quadro delle ricerche faunistiche nella Foresta di Campigna, iniziate alcuni anni fa dall'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova, lo studio dei Coleotteri Scolitidi si è subito imposto all'attenzione per la particolare fisionomia della vegetazione arborea, tenuto conto della stretta intimità dei rapporti intercorrenti tra Scolitidi e piante ospiti. Le osservazioni sono state compiute in più riprese durante la buona stagione, negli anni 1961-1963, in modo da seguire le vicende del materiale infestato dalla ripresa vegetativa all'autunno.

I risultati complessivi dello studio saranno resi noti in un secondo tempo; per ora ritengo interessante segnalare tutte le specie rinvenute, tanto più che i dati biogeografici possono essere confrontati con altri, tuttora inediti, da me rilevati in precedenza sia sull'Appennino Abruzzese, durante il periodo trascorso alle dipendenze del Corpo Forestale dello Stato presso il Ripartimento di Pescara, sia sull'Appennino Calabro (Sila e Aspromonte), nel corso delle ricerche a suo tempo condotte dall'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Padova. Sono grato al Professor Antonio Servadei per avermi dato la possibilità di usufruire di un contributo del C.N.R., per le osservazioni effettuate in Calabria, e del Centro di Economia Montana delle Venezie, per le indagini compiute nella Foresta di Campigna (1).

Inoltre ringrazio sentitamente il Prof. Karl E. Schedl, il quale ha accettato di identificare una ragguardevole quantità di materiale a lui inviato per controllare tutte le diagnosi.

Con la nota presente non si intende dare più importanza di quanto sia necessario alla segnalazione di specie nuove per le zone studiate; la preoccupazione fondamentale è, piuttosto, quella di mettere in evidenza i casi in cui è possibile considerare ogni Scolitide come un'entità biologicamente vincolata, in misura maggiore o minore, alla pianta ospite e, in quanto tale, appartenente a un complesso caratteristico di un determinato *habitat* in un determinato ambiente.

Pertanto l'aver rinvenuto per la prima volta qualche specie nei biotopi esaminati non è più importante del non averne raccolte alcune altre dove tutto faceva ritenere possibile la loro presenza o dove questa era addirittura già nota. È di gran lunga più significativo sapere se una specie sia, o si dimostri localmente, monofaga, oligofaga o polifaga e se le sue popolazioni rappresentino caso per caso un elemento normale o accidentale della biocenosi. Purtroppo le notizie

---

(1) Con viva riconoscenza ricordo qui il Dottor Fabio Clauser, Amministratore delle Foreste Demaniali Casentinesi, il quale, sempre appassionato ai problemi ecologici riguardanti la Foresta di Campigna, in ogni circostanza ha contribuito con cortese premura, per quanto era in suo potere, al normale svolgimento delle ricerche.

di cui disponiamo circa la distribuzione degli Scolitidi in Italia sono in parte prive di indicazioni riguardanti le piante ospiti delle specie segnalate: se si desidera che gli studi faunistici su tali insetti abbiano un reale valore biogeografico, bisognerà prima o poi giungere a precisazioni del genere anche nella redazione dei cataloghi, tanto più che la conoscenza dell'*habitat* spiegherà molte frammentazioni di areale tuttora difficilmente comprensibili.

Il possesso di simili cognizioni permetterà di utilizzare al massimo gli schemi di distribuzione geografica, proposti da La Greca (1962), entro i quali - per quanto consentito dai dati finora noti - si è cercato di far rientrare i tipi di diffusione attuale delle specie considerate in questa sede. Risulta chiaro, a questo proposito, che apparenti discordanze tra la geonemia degli Scolitidi e i tipi di distribuzione sopra ricordati trovano la spiegazione se nel confronto rientra, come terzo termine, l'areale delle piante ospiti; naturalmente il procedimento logico sarà valido in maggior misura nel caso delle entità monofaghe o tutt'al più oligofaghe, soprattutto se si tiene presente che la diffusione di uno Scolitide, per la facilità estrema con cui diversi individui possono essere trasportati nel modo più banale a grande distanza e per la non infrequente adattabilità ad ambienti tra loro molto diversi, assume, dal punto di vista biogeografico, un'importanza direttamente proporzionale alla specificità manifestata nei confronti della pianta ospite.

Considerate tutte le ragioni finora prospettate, ho ritenuto opportuno esaminare il complesso degli Scolitidi per gruppi di specie legate a una o a più essenze arboree.

Scolitidi del *Pinus nigra* e del *Pinus laricio*

Nei biotopi esaminati, i boschi a base di pini neri *sensu lato* presentano, caso per caso, aspetti diversi e caratteristici. Così nell'Appennino Tosco-Romagnolo, esistono pinete artificiali di limitata estensione costituite quasi esclusivamente da pino nero di Villetta Barrea, con qualche nucleo di pino silvestre, molto importante dal punto di vista entomofaunistico. In Abruzzo, a partire da un'altitudine di circa 700-800 m., vaste superfici sono ormai state rimboschite con pino nero di Villetta Barrea in un ampio areale intorno al biotopo da cui l'entità ha derivato il nome; anche in questo caso si notano qua e là tentativi più o meno riusciti di consociare al pino nero il pino silvestre. Ai fini della presente esposizione è necessario sottolineare il fatto che spesso, in Abruzzo, la vegetazione dei pini di *Castanetum-Fagetum* confina con quella del mediterraneo pino d'Aleppo. Sulla Sila e sull'Aspromonte, l'autoctono pino laricio di Calabria costituisce le ben note foreste e rappresenta un *habitat* quanto mai interessante per la fauna ipidologica.

Blastophagus minor Hartig

Il reperto relativo alla Sila (Lorica, 2-IX-59) si aggiunge a quelli già noti delle zone montane della Calabria.

Altre notizie di catture, riguardanti l'Appennino Toscano, fanno ritenere che il *B. minor* sia diffuso lungo l'intera catena e il tipo di pianta ospite riscontrato in Calabria, il pino laricio, dimostra la sua grande adattabilità alle specie del genere *Pinus*.

Crypturgus cinereus Herbst

Sull'altopiano silano, ai primi attacchi del *Blastophagus minor*, le cortecce dei pini laricii vengono invase a piccoli focolai dal *C. cinereus*. La cattura di questa specie nei boschi della Calabria (Lorica, 2-IX-59) modifica non poco le attuali cognizioni circa l'area di distribuzione, definita da BALACHOWSKY (1949) « septentrionale et montagnarde ». Infatti le località europee più meridionali finora note come sede dello Scolitide erano le Alpi e la Corsica.

La coesistenza delle due specie, *B. minor* e *C. cinereus*, nell'*habitat* costituito dalla zona subcorticale dei medi e grossi tronchi, dimostra che la presenza di tali Scolitidi nel biotopo considerato è del tutto normale, dato che un'associazione di questo genere è da gran tempo conosciuta come elemento di una zoocenosi caratteristica e frequente nei boschi di pini.

Pityophthorus pubescens Marsham

Nel tipo di distribuzione euromaghrebina si inquadra decisamente l'areale di questa specie, che ho rinvenuto il 5-IX-59 in rametti di pino laricio a Gambarie, sull'Aspromonte. Per l'ampia diffusione in ambienti disparati (dalla Svezia meridionale al Marocco), il *P. pubescens* può essere considerato come un'entità « plastica » e il suo rinvenimento in Calabria, tra due gruppi di biotopi italici in cui finora la sua presenza è stata accertata (Piemonte-Liguria-Toscana e Sicilia), non è eccezionale. Infatti, sulla pianta ospite, lo Scolitide occupa in tale regione un micro-*habitat* particolare, cioè i rametti di minori dimensioni, che a suo tempo, proprio per costituire la sua sede abituale, gli valsero il nome specifico *ramulorum* (PERRIS, 1856) e che in questo caso assicurano al *P. pubescens* una posizione ben definita nel quadro dell'entomofauna del pino laricio di Calabria.

Pityophthorus glabratus Eichhoff

I rami di pino laricio di circa 2 cm di diametro ospitano una popolazione formata abitualmente dalle due specie di *Pityogenes* che saranno tra poco trattate. Insieme con queste, in proporzione numerica nettamente inferiore, appare sulla Sila (Lorica, 2-IX-59) il *Pityophthorus glabratus*, la cui distribuzione in Italia è pressochè sconosciuta. In un mio precedente lavoro (MASUTTI, 1959) ho segnalato la specie come molto diffusa nei boschi di pino nero d'Austria delle Prealpi Orientali; ivi in realtà la si trova con facilità estrema. Altrettanto non può dirsi per gli estesi rimboschimenti di pino nero dell'Appennino centrale, dove non mi è stato ancora possibile catturare il *P. glabratus*. L'aver costatato la presenza dello Scolitide in territorio calabrese è interessante sia perchè mette in luce una propaggine sudeuropea veramente singolare per la distribuzione di una specie che finora poteva definirsi di tipo chiaramente medioeuropeo orientale, sia perchè il biotopo di raccolta è compreso in una ristretta zona in cui il pino laricio vegeta ancora spontaneo.

Pityogenes bistridentatus Eichhoff

Di questa specie, già nota per la Liguria, le Prealpi Giulie, la Toscana e le Tremiti, ho potuto catturare alcuni esemplari soltanto sulla Sila Grande, nei pressi di Lorica, il 2-IX-59. Ciò conferma, da un lato, che l'areale del *P. bistridentatus* è localizzato nell'Europa centromeridionale e, dall'altro, che questo

Scolitide non è molto frequente lungo la catena appenninica. Infatti, dalle ricerche finora effettuate in varie pinete del territorio nazionale, mi consta che è più facile trovarlo nei biotopi alpini.

Pityogenes bidentatus Herbst

Molto più frequente e più uniformemente diffusa della precedente, di cui sembra essere a volte vicariante e a volte collaboratrice, questa specie occupa i rami e i cimali del *Pinus nigra* di Villetta Barrea e del *Pinus silvestris* in tutto l'Appennino. Possiedo abbondante materiale ottenuto da rami e cimali di 2 e più cm di diametro prelevati sulla Sila (Lorica, 2-IX-59, *Pinus laricio*), in Aspromonte (Gambarie, 5-IX-59, *Pinus laricio*), in Abruzzo (Farindola, 24-II-60, *Pinus nigra*), sull'Appennino Tosco-Romagnolo (Foresta di Campigna loc. « La Lama », 9-VI-62, *Pinus nigra* e *Pinus silvestris;* loc. « Prato Bertone », 30-VI-63, *Pinus nigra*). Le catture effettuate nell'ultimo biotopo citato sono di particolare interesse perchè riguardano alcune piante sparse di pochi anni d'età, collocate a dimora sul crinale dell'Appennino a distanza di qualche km in linea d'aria dalle pinete più vicine; in questo caso la presenza dello Scolitide non si spiega se non ammettendo un regolare trasporto di individui sciamanti da parte del vento. Il fenomeno, del resto, è da tempo noto nel caso di altre specie.

Nel complesso il *P. bidentatus* si dimostra più « plastico » del *P. bistridentatus*, anche se di questo condivide l'*habitat* e spesso anche il tipo di associazione. Non è raro infatti trovarlo, nei tronchetti di pino di 10-12 anni (1), insieme con l'*Orthotomicus erosus*. La sua distribuzione italiana è sufficientemente nota e i miei reperti non fanno che completare le cognizioni relative alla diffusione lungo l'Appennino.

Orthotomicus erosus Wollaston

Analogamente a quanto si riscontra sulle Alpi Orientali, gli esemplari di pino nero deperienti vengono attaccati, negli estesi rimboschimenti dell'Abruzzo, anche dall'*Orthotomicus erosus*, che ivi si comporta da commensale del *Pityogenes bidentatus* operando nello stesso modo in cui, sulle Alpi e Prealpi Giulie, agisce insieme col *P. bistridentatus*, nei tronchi di esiguo diametro.

In Italia la specie è stata segnalata un po' dappertutto: i miei reperti dell'Appennino centrale (Farindola, 24-II-60) mettono ulteriormente in rilievo, ammesso che ciò sia necessario, la notevole adattabilità di questo Scolitide ai vari ambienti in cui nel nostro territorio vegetano le sue possibili piante ospiti.

Nel concludere la breve rassegna degli Scolitidi riscontrati sui pini neri *sensu lato*, ritengo interessante far notare come nel ristretto e nettamente delimitato areale odierno del pino laricio di Calabria si trovino ben tre specie - *Blastophagus minor*, *Pityophthorus glabratus* e *Pityogenes bidentatus* - che PFEFFER (1959) considera come specie oligofaghe del pino silvestre « trasmigrate » su

---

(1) Sui monti dell'Abruzzo sono invariabilmente attaccati e portati a morte dal *P. bidentatus* gli esemplari di *Pinus nigra* messi a dimora in terreni inadatti, soprattutto in quelli situati sulle coltri argillose addossate al rilievo calcareo principale. Dopo alcuni anni dal rimboschimento, le piante offrono una superficie rapidamente crescente ai venti invernali, che le agitano e ne smuovono l'apparato radicale. Le piogge invadono i caratteristici imbuti di terra formatisi intorno al colletto e l'acqua vi ristagna fino alla primavera; proprio in quest'epoca gli adulti del *Pityogenes* ricercano le piante ospiti per riprodursi.

pini dell'Europa meridionale. Tale tipo di associazione potrebbe quindi essersi costituito sullo stesso pino laricio al più tardi nel corso della glaciazione würmiana o in un periodo ad essa immediatamente successivo e, comunque, prima del continentale postglaciale.

In corrispondenza di questo, infatti, secondo CHIARUGI (1939), si verificò il « massimo depauperamento » della vegetazione italiana: fino a tale epoca il pino laricio, elemento importante di un consorzio oreoxerofilo di antica origine, si era in cospicua misura esteso sicuramente fino alla Toscana, venendo pertanto a sovrapporre parzialmente il proprio areale, per lo meno durante il würmiano, a quello del *Pinetum Mugi*, formato dal *Pinus Mugo* e dal *P. silvestris*, pur occupando ciascuno dei due tipi di foresta distinti piani altitudinali.

SCOLITIDI DEL *Pinus halepensis*

La fauna ipidologica del pino d'Aleppo non può essere sempre considerata, nel nostro territorio, come assolutamente disgiunta da quella dei pini vegetanti sui rilievi appenninici, sia perchè, come si è rilevato in precedenza, la pianta ospite vive spesso sulle pendici delle montagne, sia perchè qualche specie di Scolitide invade indifferentemente i pini mediterranei e quelli mesofili, partecipando tuttavia, secondo il caso, a zoocenosi diverse, la cui composizione rappresenta perciò un interessante oggetto di considerazioni ecologiche.

Carphoborus perrisi Chapuis

La presenza di questa entità mediterraneo-pontica sul pino d'Aleppo è veramente singolare e, dal momento che un solo esemplare è stato ottenuto in Calabria da rametti infestati da *Pityogenes calcaratus* (Roseto Capo Spulico, IX-59), tutto fa ritenere per ora che si tratti di un fatto puramente accidentale. È noto, infatti, che il *C. perrisi* vive su varie specie di *Pistacia* e sull'olivo (cfr. PFEFFER, 1941) (1); ora, il biotopo d'origine dell'esemplare in questione è costituito da un lembo di rada macchia mediterranea in cui sono frequenti i cespugli di lentisco. PORTA (1932) cita la specie della Corsica, della Sardegna e della Sicilia.

Crypturgus numidicus Ferrari
Crypturgus pusillus Gyllenhal

I rimboschimenti costieri a base di pino d'Aleppo, progressivamente invasi dal mare, per il fenomeno di bradisismo positivo che attualmente interessa il litorale pescarese, ospitano una caratteristica zoocenosi, formata dal *Crypturgus numidicus*, dal *C. pusillus* e dall'*Orthotomicus erosus*, che rapidamente conducono a morte le piante indebolite, operando soprattutto in corrispondenza delle grosse branche. L'associazione *O. erosus* - *C. numidicus*, in quanto tale, è stata da tempo chiaramente individuata per la sua attività sui pini deperienti; nel biotopo sopra citato, tuttavia, i reperti relativi al periodo gennaio-febbraio 1960 indicano che dei due *Crypturgus*, elementi secondari della zoocenosi, il più diffuso e il più abbondante è il *C. pusillus*.

---

(1) BALACHOWSKY (1949) ritiene di dover avanzare riserve circa la segnalazione relativa all'olivo.

Le presenti segnalazioni per l'Abruzzo ampliano l'areale italiano finora conosciuto per l'olomediterraneo *C. numidicus* e dimostrano ulteriormente la grande adattabilità del *C. pusillus* agli ambienti più vari nell'ambito di una vasta distribuzione paleartica.

Pityogenes calcaratus Eichhoff

Non ancora citato per la penisola, il *P. calcaratus* è noto della Sardegna, delle Tremiti e, per un recente reperto di Zocchi (1962), dell'Isola di Capraia. La specie è stata da me raccolta in rametti di pino d'Aleppo sul litorale ionico, nei pressi di Roseto Capo Spulico, nel settembre 1959. Il biotopo è nettamente privo di qualsiasi addentellato con orizzonti popolati da altri pini e rientra in un ambiente di *Lauretum* caldo dall'inconfondibile fisionomia termoxerofila, nel quale bene si inquadra la presenza del tipicamente mediterraneo *P. calcaratus*.

Scolitidi dell'*Abies alba*

L'ipidofauna dell'abete bianco, da me studiata esclusivamente nella Foresta di Campigna, è, nell'insieme, quanto mai caratteristica e si adatta fedelmente allo schema delle specie monofaghe di tale conifera esposto nel già citato lavoro di Pfeffer (1959). Dal momento che, secondo Chiarugi (1939), nel postglaciale l'abete bianco ha formato sull'Appennino « vere foreste pure primitive », è altamente probabile che la zoocenosi riscontrata su tale essenza arborea nei boschi tra la Romagna e la Toscana sia presente anche nelle aree occupate dall'*Abies alba* più a sud.

Trypodendron lineatum Olivier

Nella caratteristica successione di attacchi di Scolitidi agli abeti indeboliti dalla siccità dell'estate 1962, il *T. lineatum* occupa l'ultimo posto. Nella Foresta di Campigna gli adulti sono in piena attività certamente fino alla metà di giugno: entro tale periodo sono stati da me raccolti ovunque si trovavano abeti invasi, ancora in piedi, dal *Cryphalus piceae* o sradicati dai venti invernali.

Le nostre cognizioni circa la diffusione in Italia (dalle regioni settentrionali al Lazio e alla Sardegna) di questa specie a distribuzione oloartica, devono molto all'importanza assunta dai danni provocati dal *T. lineatum* al legname di diverse conifere.

Cryphalus piceae Ratzeburg

All'inizio del periodo vegetativo, gli strati subcorticali dei tronchi di abete bianco scalzati dalle bufere o indeboliti da altre avversità - tra cui, importantissime, le prolungate siccità estive - vengono letteralmente invasi in tutta lunghezza dal *C. piceae* che nel corso dell'estate, da solo o con la collaborazione dei *Pityokteines*, sottrae alle piante deperienti ogni possibilità di ripresa. Già nel corso dell'estate gli esemplari colpiti sono visibili a grande distanza per il colore rosso bruno della chioma ormai disseccata e in settembre pullulano di Scolitidi in modo tale che le specie corticicole possono, tutt'al più, utilizzare in piccola parte per un altro solo anno i tronchi attaccati.

Distribuita nei territori a clima temperato dell'Europa e segnalata in Giappone, questa specie risulta essere diffusa da noi lungo l'arco alpino; per le altre regioni, esiste un'indicazione relativa alla foresta di Vallombrosa. La presenza

sull'Appennino Tosco-Romagnolo è perfettamente comprensibile, dato che, come è noto, il *C. piceae* apre generalmente la serie degli insetti che devastano gli abeti bianchi comunque indeboliti. Le catture da me effettuate nella foresta di Campigna nel periodo tra giugno e settembre, durante gli anni 1961-1963, interessano i biotopi in cui vegeta l'*Abies alba*, dalla « Lama » e zone adiacenti a Camaldoli, a Campigna, al « Passo dei Fangacci ».

Cryphalus abietis Ratzeburg

Oltre al *C. piceae*, di ben diversa importanza ecologica e tecnico-forestale, nelle Foreste Casentinesi si trova anche il *C. abietis*, specie di uniforme distribuzione euroasiatica, segnalata in Italia in alcune regioni settentrionali e in Toscana.

Il mio unico reperto, risalente al 15-IX-61, si riferisce a una piccola popolazione occupante il cimale di un giovane esemplare di *Abies alba* presso la località « La Lama », insieme con un ridotto nucleo di *Pityophthorus pityographus* Ratz.

Pityophthorus pityographus Ratzeburg

I dati da me raccolti circa la distribuzione del *P. pityographus* in Italia si prestano ad una interpretazione di notevole interesse biogeografico, in quanto sembrano confermare quanto asserito da Pfeffer (1940) circa la coincidenza dell'areale dello Scolitide con quello della *Picea* e dei vari *Abies* europei. Infatti la specie è presente ovunque nella Foresta di Campigna (15-IX-61; 9-VI-62; 30-VI-63), ove attacca, anche indipendentemente dall'intervento di altri insetti ad azione primaria o secondaria, le parti periferiche della chioma degli abeti bianchi in corso di lento deperimento; inoltre il *P. pityographus* è stato da me raccolto sulla stessa pianta ospite, a Gambarie d'Aspromonte (5-IX-59). Quindi entrambe le segnalazioni si riferiscono a biotopi rientranti in un vasto areale italico primitivo dell'*Abies alba*, oggi frammentato in poche stazioni superstiti. Nella nostra penisola, è nota finora la presenza del *P. pityographus* nelle regioni alpine, nonchè in Toscana, Lazio e Campania.

Pityokteines curvidens Germar

La distribuzione italiana finora nota di questa entità riguarda Piemonte, Toscana e regioni meridionali non meglio specificate da Cecconi (1924). Nella Foresta di Campigna, il *P. curvidens* è stato da me rinvenuto sul versante romagnolo entro un'ampia zona intorno alla località « La Lama »; ivi lo Scolitide è abbastanza frequente, benchè non certo abbondante, sotto le cortecce dei grossi esemplari di abete sofferenti e, in ogni caso, si trova associato al *Cryphalus piceae*.

Pityokteines vorontzovi Jacobson

Le principali opere che raccolgono i dati relativi alla coleotterofauna italiana non citano questa specie se non per la Corsica: Melis (1951) la segnala in provincia d'Arezzo.

Gli abeti bianchi delle Foreste Demaniali Casentinesi sono spesso invasi dal *P. vorontzovi* che ivi agisce sempre in concomitanza col *Cryphalus piceae*, analogamente a quanto si riscontra nel caso del *P. curvidens*, del quale lo Scolitide in questione è risultato essere di gran lunga più frequente e abbondante

negli abeti danneggiati dai venti invernali e dalla successiva siccità nel 1962, sul versante nord-orientale dell'Appennino.

Il *P. vorontzovi* è stato raccolto sui pendii che degradano verso la « Lama » e nei boschi lungo tutta la strada forestale che congiunge tale località con il « Cancellino », presso il Valico dei Mandrioli (19-IX-61; 9-11-VI-62 e, da materiale prelevato, 20-VII-62).

La serie cronologica degli Ipidi dell'Abete bianco, aperta con l'attacco primario del *Cryphalus piceae* e dei quasi contemporanei *Pityokteines vorontzovi* e *P. curvidens*, si conclude rapidamente, entro la prima estate, con la penetrazione del *Trypodendron lineatum*. L'intervento del *Pityophthorus pityographus* può verificarsi in qualsiasi epoca e generalmente si intensifica nel secondo anno sui cimali delle piante già invase dalle altre specie e non asportate tempestivamente. In tali circostanze si assiste pure a una recrudescenza delle invasioni del *P. vorontzovi*, soprattutto verso le parti periferiche della chioma, in corrispondenza delle quali si espandono ancora le ultime popolazioni di *C. piceae*. Gli ultimi ad abbandonare la pianta ospite sono i *Trypodendron*, insieme con i primi Cerambicidi (*Rhagium bifasciatum* F. e *Anaglyptus gibbosus* F.) (1).

Altri Scolitidi delle conifere

Molto diffuso nella Foresta di Campigna su *Juniperus communis* è il *Phloeosinus thuyae* Perris (« Campo alla Sega », 16-IX-1961), che ho rinvenuto pure su *Cupressus sempervirens* in un rimboschimento in provincia di Pescara (Bussi sul Tirino, 1-IX-60). Dei due reperti, il più interessante è certamente quello relativo all'Abruzzo, perchè contribuisce a chiarire la distribuzione di questa specie in Italia; infatti, come rileva Zocchi (1956), disponiamo di non molte notizie in proposito.

In appendice segnalo una cattura di *Hylastes cunicularius* Erichson, effettuata dal Sig. Callegari di Ravenna, nel maggio 1961, a Campigna.

Scolitidi delle latifoglie

Ruguloscolytus rugulosus Ratzeburg

Comune in tutta Italia e divenuto ormai cosmopolita, il *R. rugulosus* è molto frequente nei pescheti in provincia di Pescara (Montesilvano, XII-60).

Scolytochelus multistriatus Marsham

Scolytus pygmaeus Fabricius

Diversi esemplari di questi due notissimi parassiti dell'olmo sono stati ottenuti nell'ottobre 1960 da tronchi di *Ulmus campestris* gravemente infestati lungo il fiume Orta, nei pressi di Caramanico (Pescara).

Scolytus intricatus Ratzeburg

Nei primi giorni del giugno 1962 i tronchi di *Quercus cerris* abbattuti entro la Foresta di Campigna presentavano, nelle località « La Lama » e « Campo alla

(1) Cortesemente determinati dal Prof. E. Fuchs di Vienna.

Sega » (versante romagnolo), gli strati subcorticali invasi dallo *S. intricatus*, la cui distribuzione in Italia è nota sicuramente per quanto riguarda la Toscana, il Lazio e le due maggiori isole. La specie è diffusa in tutta Europa e, benchè si trovi più spesso sulle querce, dimostra una notevole polifagia, che le permette di adattarsi a diversi tipi di ambiente forestale.

Hylesinus oleiperda Fabricius

Frequente nelle Foreste Demaniali Casentinesi su *Fraxinus ornus* (« La Lama », 1-VI-62; « Campo alla Sega », 30-VI-63), questo Scolitide legato alle Oleacee si adegua facilmente al clima di *Fagetum* in Abruzzo, dove è stato trovato più volte in tronchi di *Fraxinus excelsior* a circa 1500 m sul M. Morrone (Tocco da Casauria, XII-60).

La distribuzione generale dell'*H. oleiperda* può definirsi eurosudmediterraneo-pontica.

Hylastinus fankhauseri Reitter

I polloni di *Cytisus*, che vegetano ai limiti superiori della faggeta in capo alle valli più fresche dell'Appennino Tosco-Romagnolo, presentano un po' dappertutto tracce dell'attività dell'*H. fankhauseri*, ritenuto erroneamente da Balachowsky (1949) una specie « confinée aux Alpes ». In realtà, già Cecconi (1924) lo ha segnalato sui monti della Toscana e il mio reperto del 16-IX-61 (località varie sopra « La Lama », Bagno di Romagna) conferma, se necessario, che la specie è ben insediata sugli Appennini e che, pertanto, la sua distribuzione è tipicamente alpino-appenninica.

Phloeotribus scarabaeoides Bernard

Di questo insetto, ampiamente distribuito nel bacino del Mediterraneo e ben noto in tutta Italia, ho ottenuto diversi esemplari in Abruzzo, da rami d'olivo (Civitella Casanova, 25-VI-60).

Phloeophthorus rhododactylus Marsham

È specie conosciuta in quasi tutto il territorio nazionale: il suo areale W-europeo-maghrebino si accorda chiaramente con le preferenze dello Scolitide, volte alle specie arbustive delle Genistee mediterraneo-atlantiche. I cespugli di *Sarothamnus scoparius* ospitano frequentemente il *P. rhododactylus* nella Foresta di Campigna. Gli esemplari in mio possesso provengono da varie località situate lungo la strada forestale dal « Cancellino » al «Campo alla Sega» (16-IX-61; 9-VI-62).

Hypoborus ficus Erichson

Il mediterraneo-macaronesico *H. ficus* è tanto comune in Italia, che la cattura da me effettuata in Abruzzo non merita di essere segnalata se non per l'altitudine (oltre 1000 m.s.m., Farindola, 20-II-60).

Liparthrum genistae Aubé

Tra i cespugli di *Spartium junceum* che ricoprono le colline argillose dell'Abruzzo e si spingono in alto fin nelle chiarie dei cedui di cerro, non è raro individuare a distanza gli esemplari completamente disseccati e biancheggianti;

se dalla parte legnosa di questi si solleva la corteccia, si nota spesso un intrico di minutissime gallerie scavate dal *L. genistae*, Scolitide a distribuzione mediterranea occidentale, non ancora segnalato, nelle opere di carattere generale, per la penisola nè per la Sicilia. Gli individui da me raccolti provengono da Manoppello (28-I-60) e da Montebello di Bertona (X-60), in provincia di Pescara.

Xylocleptes bispinus Duftschmidt

Ai margini dei boschi e lungo le siepi, sulle piante di *Clematis*, è facile trovare questa notissima specie, a distribuzione euro-anatolico-maghrebina; nella Foresta di Campigna essa è rappresentata da cospicue popolazioni che vivono nelle più vistose liane di vitalba (« La Lama », 15-IX-61).

Taphrorychus bicolor Herbst

La presenza di questa entità europea nei boschi dell'Appennino Tosco-Romagnolo è di ben scarso rilievo dal punto di vista biogeografico, in quanto una impensabile polifagia permette allo Scolitide di sopravvivere nei consorzi arborei più vari nel piano montano. Verosimilmente il *T. bicolor* è presente in tutti i boschi italiani, per lo meno nelle zone del *Castanetum* e del *Fagetum*. Il mio unico reperto si riferisce alla località « La Lama » (su *Acer pseudoplatanus*, 15-IX-61).

Ernopocerus fagi Fabricius

Le numerose indicazioni fornite da Pfeffer (1955) circa la diffusione di questo Scolitide possono essere facilmente riunite in un unico quadro di distribuzione mediosudeuropeo-pontica; dopo di che si rileva come l'areale così ottenuto corrisponda alla somma di quelli del *Fagus silvatica* e del *F. orientalis* (cfr. Fenaroli e Giacomini, 1958, p. 34), piante ospiti di gran lunga preferite dall'*E. fagi*. Anzi, la conoscenza dell'areale floristico aiuta a delineare meglio quello faunistico, così che, per esempio, la distribuzione italiana dell'*E. fagi*, che in qualche pubblicazione straniera risulta essere tuttora limitata alle regioni settentrionali, deve certamente comprendere l'Appennino Centrale, come, del resto, confermato dai dati esposti da Luigioni (1929) e Porta (1932). Non è inoltre illogico ritenere che la specie sia diffusa in tutte le nostre zone di *Fagetum;* nella Foresta di Campigna essa è reperibile ovunque (« La Lama », 16-IX-61; Passo della Calla, 19-IX-61).

Anisandrus dispar Fabricius

L'*A. dispar*, entità a distribuzione eurocentroasiatico-maghrebina, è stato rinvenuto il 30-VI-63 nel legno di un tronco di *Cerasus* abbattuto in località « Campo alla Sega » (Foreste Demaniali Casentinesi). Dal punto di vista ecologico la presenza di tale insetto quanto mai polifago non assume significati di rilievo e deve ritenersi del tutto normale in un consorzio vegetale così vario come quello in cui è stata riscontrata.

La composizione del gruppo degli Ipidi biologicamente legati alle latifoglie non offre spunti per una chiara interpretazione in senso biogeografico, in quanto è difficile identificarvi tipi di associazione che abbiano un significato inequivocabile. Pfeffer (1959) osserva, a questo proposito, che le latifoglie europee presentano, nell'ambito dei generi, entità molto affini e frequenti incroci interspecifici,

offrendo pertanto un *habitat* adatto agli Scolitidi oligofagi. Questi ultimi, in verità, costituiscono una percentuale ragguardevole dell'ipidofauna della Foresta di Campigna e le specie monofaghe ivi esistenti vivono su piante talmente comuni e diffuse, che il loro rinvenimento non deve ritenersi eccezionale.

Nell'insieme, tuttavia, gli Scolitidi delle latifoglie manifestano, nei boschi dell'Appennino Tosco-Romagnolo, aspetti caratteristici dei complessi reperibili nelle foreste montane dell'Europa temperata; ciò è confermato dai tipi di zoocenosi riscontrati sulle conifere, in particolare sull'abete bianco, e si accorda perfettamente al tipo di consorzio vegetale.

Alle stesse altitudini, ma in un ambiente ormai profondamente mutato, perviene, sull'Appennino Abruzzese, qualche elemento proprio della zona del *Lauretum*.

RIASSUNTO

È stata studiata la distribuzione di 33 Coleotteri Scolitidi in alcune zone montane dell'Italia peninsulare: nelle Foreste Demaniali Casentinesi (Appennino Tosco-Romagnolo), sull'Appennino Abruzzese, sulla Sila e sull'Aspromonte. Per alcune specie è stato possibile ampliare notevolmente le cognizioni circa la distribuzione; nel complesso, tenuto conto della facilità di diffusione accidentale, si è costatato come la composizione delle zoocenosi relative alle varie piante ospiti, tra cui di gran lunga le più significative sono le conifere, si spieghi con sufficiente chiarezza alla luce delle conoscenze circa le vicende subite nel postglaciale dalla vegetazione appenninica.

ZUSAMMENFASSUNG

Man hat die Verbreitung von 33 Scolytiden in einigen Gebirgsgegenden der italienischen Halbinsel (Foreste Demaniali Casentinesi, Appennino Abruzzese, Sila und Aspromonte) studiert. Es war möglich, die Kenntnisse über die Verbreitung einiger Arten in bedeutender Weise zu erweitern; im allgemeinen hat man beobachtet, dass, obwohl die zufällige Übertragung immer möglich ist, die Zoozönosen der verschiedenen Wirtspflanzen, unter welchen die Koniferen wirklich bedeutungsvoll sind, auf Grund der Kenntnisse über die Abwechselungen der Apenninenflora nach der Eiszeit hinlänglich erklärt werden können.

RÉSUMÉ

On a étudié la distribution de 33 Coléoptères Scolytides dans quelques zones montagneuses de l'Italie péninsulaire: dans les « Foreste Demaniali Casentinesi » (Appennino Tosco-Romagnolo), sur l'Appennino Abruzzese, sur la Sila et sur l'Aspromonte. Pour quelques espèces on a pu étendre les connaissances concernant la répartition; dans l'ensemble, compte tenu de la facilité de diffusion accidentelle, on a constaté que la composition des zoocénoses relatives aux plantes-hôtes, parmi lesquelles les conifères sont les plus significatives, devient compréhensible d'une façon assez claire à l'aide des connaissances au sujet des vicissitudes de la végétation apennine après le Glaciaire.

BIBLIOGRAFIA

Balachowsky A., (1949) - *Faune de France. Coléoptères Scolytides*, pp. 1-320; 300 figg., Lechevalier, Paris.

Cecconi G., (1924) - *Manuale di Entomologia forestale*, pp. I-XIX e 1-680, figg. 786, Tip. d. Seminario, Padova.

Chiarugi A., (1939) - *La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano*. Soc. It. per il Progr. d. Sc., pp. 1-37, Roma.

Fenaroli L. e Giacomini V., (1958) - *Conosci l'Italia*. Vol. II. *La Flora*, pp. 1-275, 654 figg., T.C.I., Milano.

La Greca M., (1962) - *Tipi fondamentali di distribuzione geografica degli elementi della fauna italiana*. Lavori del Gruppo It. Biogeogr., VI, pp. 12-30, 8 figg., Forlì.

Luigioni P., (1929) - *I Coleotteri d'Italia.* Mem. Pont. Acc. di Scienze «I nuovi Lincei», II ser., vol. XIII, pp. 1 - 1159, Roma.

Masutti L., (1959) - *Reperti sull'entomofauna del* Pinus nigra *Arn. var.* austriaca *Höss nelle Prealpi Giulie.* Ann. d. Acc. It. di Sc. For., VIII, pp. 263-308, 4 tavv., Firenze.

Melis A., (1951) - *Elenco delle principali specie animali che hanno prodotto infestazioni degne di nota in Italia durante l'anno* 1950. Redia, XXXVI, pp. III-XVIII, Firenze.

Perris E., (1856) - *Histoire des insectes du Pin maritime.* Ann. Soc. ent. de Fr., IV, III ser., pp. 173-257, Paris.

Pfeffer A., (1940) - *Notulae ipidologicae* II. *Symbolae ad cognitionem generis* Pityophthorus *Eichh.* Sborn. ent. odd. Nar. Mus. Praze, pp. 107-127, 14 figg., Praha.

Pfeffer A., (1941) - *Notulae ipidologicae* IV. *Symbolae and cognitionem generis* Carphoborus *Eichh.* Sborn. ent. odd. Zemsk. Mus. Praze, pp. 169-179, 10 figg., Praha.

Pfeffer A., (1955) - *Fauna CSR.* VI. *Kurovci-Scolytoidea*, pp. 1-324, 42 tavv., Naklad. Ceskosl. Akad. Ved., Praha.

Pfeffer A., (1959) - *Corrélation entre les Scolytides (Coléoptères) et les essences nourricières considérée du point de vue géographique.* The Ontogeny of Insects, Acta symposii de evol. insect., pp. 344-347, Praha.

Porta A., (1932) - *Fauna Coleopterorum Italica.* Vol. V. Rhynchophora - Lamellicornia, pp. 1-476, Piacenza.

Zocchi R., (1956) - *Insetti del Cipresso.* I. *Il gen.* Phloeosinus *Chap.* (Coleoptera Scolytidae) *in Italia.* Redia, XLI, pp. 129-225, 45 figg., 1 tav., Firenze.

Zocchi R., (1962) - *Scolitidi dell'isola di Capraia.* Redia, XLVII, pp. 153-159, 1 fig., Firenze.

Fig. 1: *Sloperia sovietica* sp. nova.
Fig. 2: *Sloperia proto lycaonius* (Wagner).
Fig. 3 - *Sloperia proto proto* (Ochsenheimer).

INDICE

BAGGINI A., RONCHETTI G. - Ricerche sperimentali sul comportamento degli Artropodi. IV. Registrazione attografica con *Blaps mucronata* Latr. in disidratazione (20-V-1964) . . . . . Pag. 5

BERIO E. - Rettifiche alla mia « Faunula di *Noctuidae* della regione del Penice » (20-IX-1964). . . . . » 121

BERIO E. - Comment to the proposal of rejection for nomenclatural purposes of Hübner's paper entitled « Erste Zuträge zur Sammlung exotischer Schmetterlinge » printed in 1808, as submitted by J.W.B. Nye (Bull. Zool. Nomencl., vol. XXI, pt. 6, March 1964) (30-IX-1964). . . . . » 129

COMBA M. - Su alcuni generi di Imenotteri Melliferi dell'Italia Centrale (Note faunistiche ed ecologiche) (*Hymenoptera, Apoidea*) (20-VI-1964) . . . . . » 21

FOCARILE A. - Ecologia e geonemia di *Paederus* (s. str.) *melanurus* Arag. (*Coleoptera Staphylinidae*) (Contributo alla conoscenza faunistica dei fragmiteti italiani) (20-IX-1964). . . . . » 80

FOCARILE A. - Gli *Asaphidion* del gruppo *flavipes* (L.), con particolare riguardo alla fauna italiana (Studi sui *Carabidae* italiani, 7°) (20-IX-64) . . . . . » 97

INVREA F. - L'Ing. Paolo Bensa (30-IX-1964) . . . . . » 145

LA GRECA M. - Le caratteristiche corologiche degli elementi faunistici italiani (30-XII-1964) . . . . . » 147

MASUTTI L. - Considerazioni preliminari sui Coleotteri Scolitidi della foresta di Campigna e notizie su alcune specie reperibili lungo la catena appenninica (30-XII-1964). . . . . » 172

RONCHETTI G. - Vedi: BAGGINI A., RONCHETTI G.

STORACE L. - Ancora sul *Papilio demodocus* Esper 1798 (= *demoleus* L. 1764) (*Lepidoptera, Papilionidae*) (20-V-1964). . . . . » 16

STORACE L. - Sul cosiddetto *Papilio erithonioides* Smith (*Lepidoptera, Papilionidae*) (20-VI-1964). . . . . » 58

SICHEL G. - Una nuova specie di Lepidottero Esperide (*Sloperia sovietica* n. sp.) di Sarepta (U.R.S.S.) (30-XII-1964). . . . . » 166

STURANI M. - Aggiunte e correzioni alle Osservazioni e ricerche biologiche sul genere *Carabus* Linnaeus (sensu lato) (*Coleoptera Carabidae*) (20-VI-1964) . . » 63

La data che segue i titoli è quella di pubblicazione dell'estratto.

Dott. **EMILIO BERIO** - *Direttore responsabile*

REGISTRATO AL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (14 LUGLIO 1949)

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - Via Monticelli, 11 - GENOVA

STAMPATO IN ITALIA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

Sede in GENOVA, Via Brigata Liguria, N. 9

presso il Museo Civico di Storia Naturale

CONSIGLIO DIRETTIVO

PER IL BIENNIO 1964-65

PRESIDENTE: Dott. Fabio Invrea.
VICE PRESIDENTE: Prof. Cesare Conci.
SEGRETARIO: Nino Sanfilippo.
AMMINISTRATORE: Dott. Emilio Berio.
DIRETTORE DELLE PUBBLICAZIONI: Prof. Alessandro Brian.
CONSIGLIERI: Prof. Athos Goidanich, Prof. Guido Grandi, Dott. Mario Magistretti, Prof. Mario Mariani, Prof. Antonio Porta, Prof. Sandro Ruffo, Prof. Mario Salfi, Prof. Antonio Servadei, Livio Tamanini, Prof. Filippo Venturi, Prof. Edoardo Zavattari.
REVISORI DEI CONTI: Dr. Giorgio Bartoli, Giovanni Binaghi, Dr. Tullo Casiccia — Supplenti: Prof. Mario Franciscolo, G. B. Moro.

Quota per il 1965: Soci ordinari: L. 3000; Studenti: L. 1500; Soci all'Estero L. 3500; Abbonamento alle pubblicazioni per i non soci: Italia L. 3500; Estero: L. 4500.

Si prega di fare i versamenti esclusivamente a mezzo del Conto Corrente Postale: N. 4/8332
intestato a: Soc. Entomologica Italiana, Via Brigata Liguria 9, Genova.

La corrispondenza relativa alla Società deve essere indirizzata *impersonalmente* alla Società Entomologica Italiana, Via Brigata Liguria 9, Genova (116).

AVVISO IMPORTANTE PER GLI AUTORI

Gli originali dei lavori da pubblicare devono essere inviati dattilografati a righe distanziate, scritti su di un solo lato del foglio, e nella loro redazione completa e definitiva, compresa la punteggiatura. Gli Autori devono attenersi alle seguenti norme di sottolineatura:

_____ per le parole in *corsivo* (normalmente nomi in latino);
═══ per le parole in neretto (normalmente nomi generici e specifici nuovi);
- - - - - per le parole in carattere d i s t a n z i a t o ;
~~~~ per le parole in carattere MAIUSCOLETTO (per lo più nomi di Autori).

Gli eventuali disegni devono essere trasmessi con il dattiloscritto e muniti delle loro diciture. Le incisioni, sia per le figure nel testo come per le tavole, non possono in nessun caso sorpassare la giustezza della pagina (cm. 12 in larghezza, cm. 18 in altezza, comprese le spiegazioni); i disegni originali o più grandi dovranno essere ridotti nel clichè a tale misura o a dimensioni minori.

Le eventuali spese per correzioni rese necessarie da aggiunte o modificazioni al testo originario saranno interamente a carico degli Autori.

La Società concede agli Autori 50 estratti gratuiti senza copertina. Chi li desiderasse con la copertina o in numero maggiore è tenuto a farne richiesta sul dattiloscritto o sulle prime bozze. I prezzi sono i seguenti:

copie	n. 50	n. 100
pag. 2	L. 600	L. 1.100
» 4	» 1.000	» 1.500
» 8	» 1.100	» 1.800
» 12	» 1.500	» 2.500
» 16	» 1.900	» 3.500

Copertina stampata: n. 50, L. 1.800; n. 100, L. 2.100; n. 150, L. 3.000.
~~~~

SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XLIII - 1964

FASCICOLO SUPPLEMENTARE

SMITHSONIAN
JUL 06 2006
LIBRARIES

Sede della Società

Genova — Via Brigata Liguria, 9

Pubblicato col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

GENOVA

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI

1964

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA

ITALIANA

SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XLIII - 1964

FASCICOLO SUPPLEMENTARE

Sede della Società

Genova — Via Brigata Liguria, 9

Pubblicato col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche

GENOVA

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI

1964

J.A. Rubzov

(*Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze dell'URSS* - Leningrado)

SIMULIIDAE D'ITALIA

Memoria I (*)

La collaborazione internazionale scientifica ufficiale tra il Consiglio Nazionale delle Ricerche italiano e la Accademia delle Scienze di Mosca trova - nella iniziativa del Centro di studio di Entomologia alpina e forestale del C.N.R. medesimo a Torino, di associare alle proprie indagini entomologiche l'opera competente del Prof. J. Rubzov dell'Istituto di Zoologia di Leningrado dell'Accademia predetta, specialista di fama internazionale - un valido esempio realizzato con fruttuoso successo di importanti scoperte. I Ditteri Nematoceri della famiglia dei Simuliidae, igrobionti e parzialmente ematomizi, sono in Italia oggetto di studi sporadici e limitati per quanto seri (cito ad onore il Rivosecchi dell'Istituto Superiore di Sanità), ad onta dell'alta importanza anche sanitaria della loro attività biotica. Il presente primo cospicuo contributo originale del Prof. Rubzov sulla faunula alpina e subalpina italiana dei Simuliidae, da lui personalmente indagata ed analizzata sul posto, serve tanto ad arricchire quanto a stimolare le conoscenze scientifiche sull'interessante gruppo di Ditteri. Gli apporti di novità tassonomiche del presente scritto sono valorizzati dalla messe di informazioni morfologiche ed ecologiche che l'A. vi ha preziosamente aggiunto. La traduzione in lingua italiana del testo originale russo è opera del Dipl. Ing. S. v. Novicky di Vienna.

Athos Goidanich

La storia dello studio dei Simuliidi italiani può essere esposta in breve. I primi cenni su questi Ditteri Nematoceri si trovano nel « Genera italica ordinis dipterorum » del Rondani (1860). Fra gli altri lavori non recenti, nei quali troviamo ormai anche nomi di specie, si possono ricordare le comunicazioni comparse in connessione alle discussioni intorno all'erronea ipotesi del Sambon, che le larve dei Simuliidi trasmettessero la pellagra. Al V Congresso Italiano dedicato alla pellagra, Terni, Bensi, Fiorani e Bassi (1912, p. 197, secondo Corti, 1914) citarono per la Lombardia: *lineata* Mg., *reptans* L., *cinerea* Macq., nonchè due varietà ed una specie nuova, *glabra*, caratterizzata da « un torace nero ebano e lucido perchè glabro ». Secondo Corti (1914) *cinerea* Macq. è un sinonimo di *lineata* Mg., mentre invece *glabra* è un sinonimo di *reptans* L., che fu confusa con *ornata* Mg. Allo stesso Congresso Faggioli (1912, p. 137) segnala per la provincia di Ravenna 3 specie: *maculata* Mg., *cinerea* Macq. e *reptans* L.

Si possono considerare come primi lavori di sistematica particolareggiati sui Simuliidi italiani i due articoli di Corti (1914, 1916). Detti articoli di Corti (allora collaboratore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Pavia) sono basati su di uno studio dettagliato del materiale a lui accessibile allora in Italia e sulle consultazioni con ditterologi specialisti di Budapest, Berlino e di altre città europee.

Corti distinse e descrisse 9 specie: *ornata* Mg., *reptans* L., *argenteostriata* Strobl., *lineata* Mg., *maculata* Mg., *aurea* Fries, *latipes* Mg., *hirtipes* Fries, e,

---

(*) Pubblicazione n. 102 del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche (diretto dal prof. Athos Goidanich).

finalmente, *bezzii* sp. n. Benchè parecchi di questi nomi, per i motivi che esporremo, debbano oggi considerarsi caduti, bisogna tuttavia riconoscere che la distinzione delle specie e le descrizioni di CORTI sono, per l'epoca, di un livello molto elevato. In particolare è da notarsi che egli distingueva qualche specie di MEIGEN, cosa che i successivi autori fino ai nostri giorni non sono più stati capaci di fare. CORTI distingueva, ad esempio, due buone specie: *lineata* Mg. e *maculata* Mg., le quali furono più tardi (la prima apparentemente per iniziativa degli AA. del Catalogo dei Ditteri, BECKER, BEZZI et al., 1903) messe in sinonimia di una terza buona specie, cioè la *equina* L. Questa sinonimia errata rimase nella letteratura moderna (SMART, 1945; RIVOSECCHI, 1960), nonostante il fatto che CORTI (1916, p. 231) accennasse molto chiaramente alle differenze tra le specie in causa. Le descrizioni di CORTI sono molto dettagliate e non hanno perso fino ad oggi il loro valore e così pure le sue osservazioni biologiche. Probabilmente CORTI possedeva nella sua collezione più di 9 specie, ma fu ostacolato nella loro determinazione dalla metodologia dei tempi: CORTI non studiava gli organi copulatori in preparati microscopici, cosa proposta dal LUNDSTROM (1911) tre anni prima dell'apparire del lavoro di CORTI. Come si può vedere nel testo della prima comunicazione (1914, p. 193), CORTI conosceva questo lavoro, utilizzato con successo dall'EDWARDS (1915) in quegli anni. Anche i caratteri delle fasi preimmaginali restavano estranei all'osservazione di CORTI. Questi caratteri saranno poi usati dallo stesso EDWARDS (1926) cinque anni dopo i lavori del CORTI, e verranno accettati da tutti gli studiosi di questa Famiglia. Mancavano anche i disegni, senza i quali non è adesso neanche pensabile una descrizione sistematica delle specie dei Simuliidi.

Fino a quest'ultimissimo periodo non fu intrapresa una revisione sistematica dei Simuliidi italiani. Per circa quarant'anni non furono pubblicate che poche comunicazioni frammentarie. ENDERLEIN (1921) descrisse (in modo molto poco soddisfacente) una nuova specie della Sardegna (*Wilhelmia dahlgruni*). L'Autore della presente comunicazione (RUBZOV, 1956) accenna alle specie da lui raccolte nel 1947 nei dintorni di Roma, Napoli, Firenze e Messina e a qualche specie descritta precedentemente: *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Wilhelmia salopiensis* Edw., *Wilhelmia balcanica* End., *Eusimulium trabeatum* End., *Simulium voilensis* Serban. Viene anche descritta una nuova specie: *Prosimulium conistylum.*

In questi ultimi due anni furono pubblicati dall'Istituto Superiore di Sanità di Roma alcuni articoli specialistici (RIVOSECCHI, 1960a, 1960b, 1961). I primi due lavori, che contengono la descrizione di una specie nuova (*Simulium pontinum*), sono una eccellente conferma di una nostra opinione già pubblicata (RUBZOV, 1956, 1960, 1961), cioè che la specie cosmopolita *Odagmia ornata* Mg. (sensu lato) sia composta da un complesso di specie. *Simulium pontinum* Rivosecchi differisce dalle altre forme conosciute solo per caratteri quantitativi nella struttura delle branchie respiratorie (dieci filamenti respiratori invece di otto). L'ultimo lavoro di RIVOSECCHI sembra iniziare una intensa investigazione ecologica sui Simuliidi. Oltre le caratteristiche ecologiche dei serbatoi d'acqua nei quali si sviluppano le fasi preimmaginali delle specie dell'Italia centrale, viene dato un elenco delle specie dei Simuliidi conosciuti per l'Italia, che ammontavano già allora a 15 specie, ed una chiave dicotomica per le pupe. All'elenco di CORTI sono aggiunti qui: *angustitarse* Lundstr., *variegatum* Mg., *auricoma* Mg., *monticola* Fried., *ornatum* var. *nitidifrons* Edw., *equinum* (sensu lato), *salopiense* (sensu lato), *mediterraneum* Puri, *pontinum* Rivosecchi ed una specie affine a *reptans*.

La presente comunicazione deve iniziare uno studio dei Simuliidi, che si intraprende per iniziativa del Prof. A. GOIDANICH, Direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Torino. Grazie a questa iniziativa ed al completo appoggio materiale ed organizzativo dello stesso Istituto e del Centro di Entomologia alpina e forestale del Consiglio Nazionale delle Ricerche diretto dallo stesso, l'A. poteva, insieme con i collaboratori del Prof. GOIDANICH (Prof. C. VIDANO, Sigg. L. COUVERT, L. BONOMI, G. PETRICCA) raccogliere, durante le due settimane del maggio 1961, materiale in diverse località del Piemonte. Furono considerati circa 100 serbatoi d'acqua, dalle sorgenti delle Alpi fino ai canali della pianura nella parte meridionale della provincia, ed in circa 70 di questi furono raccolti Simuliidi, per un totale di parecchie migliaia di individui. Contemporaneamente alla raccolta degli stati preimmaginali si ottenevano gli adulti dagli allevamenti condotti con l'attiva partecipazione dei collaboratori dell'Istituto Sigg.ne A.M. BIANCO, M. CATTANEO ed altri. Vennero inoltre utilizzate le raccolte del Prof. GOIDANICH nel Piemonte (materiale conservato a secco) e le raccolte personali compiute dall'A. nel 1947 nell'Italia centrale ed in Sicilia. Secondo i desideri del Prof. GOIDANICH vengono qui descritte non solo le specie e forme nuove ma anche tutte quelle già anteriormente descritte, in quanto nella letteratura italiana mancano descrizioni moderne, specialmente degli stati preimmaginali. Inoltre le forme delle specie già conosciute e raccolte in Italia, si distinguono specificamente soprattutto coi caratteri meristici (= morfologici). Per queste ragioni tutte le descrizioni ed i disegni (salvo le poche eccezioni per le quali l'A. non ha avuto materiale italiano) sono stati eseguiti ex novo. Noi descriviamo nella presente comunicazione 34 specie, più che raddoppiando così il numero delle specie di Simuliidi conosciute per l'Italia. Occorre fare qui la riserva che, a nostro parere, la fauna dei Simuliidi italiani è ben lungi dall'essere esaurita in questo numero di specie. Aspettiamo aggiunte da raccolte che si stanno continuando in nuovi serbatoi d'acqua ed in diversi periodi dell'anno. Inoltre qualche specie, e particolarmente la già ricordata *Odagmia ornata* Mg., è specie collettiva (« Sammelarten ») ed esige una revisione ed un disarticolamento in base ad una analisi diagnostica più moderna. È necessario, per questo, nuovo materiale in serie dei vari stati di sviluppo e raccolto in diversi periodi dell'anno in più località. Il disarticolamento del complesso suddetto in specie a sè esigerà nuovi metodi di studio, particolarmente una analisi statistica della variabilità. Una seconda comunicazione dell'A. conterrà probabilmente un supplemento basato sulle nuove raccolte, chiavi dicotomiche ed una analisi delle specie collettive, principalmente della *Odagmia ornata* Mg.

Sento il dovere di esprimere qui la mia riconoscenza cordiale ai Proff. A. GOIDANICH e C. VIDANO ed a tutti gli altri collaboratori dell'Istituto di Entomologia che resero possibile in un così breve periodo la raccolta di materiale abbastanza numeroso. Lo studio di questo materiale è stato condotto nell'Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze dell'URSS di Leningrado. Gli olotipi delle nuove forme descritte sono conservati nell'Istituto Zoologico di Leningrado, i paratipi nell'Istituto di Entomologia dell'Università di Torino.

L'espressione indefinita « var. » è adoperata qui solamente per le unità tassonomiche presunte nuove nei casi di una diagnosi insufficiente, quando cioè si avevano soltanto pochi individui di un certo stato di sviluppo con distinzioni

morfologiche non chiare o con una variabilità geografica sconosciuta e così via. L'espressione «var.» non significa in questo lavoro nè una sottospecie, nè una razza, nè una modificazione intraspecifica morfologica od altro. Il sistematico non dispone oggi nè dei metodi nè dei materiali necessari per distinguere le unità tassonomiche intraspecifiche.

Particolarità ecologiche e classificazione dei corsi d'acqua abitati dai Simuliidi

Tutte le specie di Simuliidi sono in generale decisamente stenotope negli stati di sviluppo preimmaginali: la maggior parte ha caratteristici determinati biotopi e specifici cicli di sviluppo. Le specie dei serbatoi d'acqua di montagna hanno di norma una sola generazione, mentre in pianura (nelle altre specie) è possibile il susseguirsi di parecchie generazioni nell'anno. Il termine dello sfarfallamento è di solito più o meno fenologicamente determinato. I biotopi ed i cicli di sviluppo sono perciò un importante elemento della caratteristica biologica delle singole specie.

I fattori maggiormente determinanti nella distribuzione stanziale degli stati preimmaginali dei Simuliidi sono: *a*) l'altitudine del serbatoio d'acqua sul livello del mare; *b*) le sue dimensioni; *c*) la pendenza del letto e la velocità della corrente; *d*) le caratteristiche del letto e la presenza di vegetazione; *e*) le variazioni giornaliere e stagionali della temperatura. Fra gli altri fattori sono essenziali: la quantità delle sostanze organiche e inorganiche sospese, l'illuminazione, la quantità dei sali in soluzione, le oscillazioni del livello dell'acqua, la presenza dei diversi substrati adatti per l'ovideposizione e per la vita delle larve e delle pupe e, infine, la ricchezza del plancton e della microflora batterica che serve quale cibo alle larve. Così gli « insieme » di caratteristiche propri delle specie che abitano i serbatoi d'acqua sono la risultante di determinate combinazioni di questi fattori in diversa proporzione. La dipendenza di questi insieme di caratteristiche dal rilievo del paese, dall'altitudine del serbatoio, dalla sua dimensione e dal regime di temperatura è evidente. Da questo punto di vista i serbatoi d'acqua da noi studiati in Piemonte possono essere suddivisi nei seguenti tipi (1):

I. Piccole sorgenti e torrenti di media ed alta montagna da 800 a 1500 m s.l.m., con una temperatura dell'acqua sui 10°C in estate, corrente rapida, a volte con cascate, letto pietroso, vegetazione legnosa sulle rive e, talora, erbacea nel ruscello stesso. Esempi: il torrente Sangone (biotopo n. 6); gli affluenti di destra e di sinistra del torrente Stura di Ala (biotopi n. 12, 14, 15 e 16); l'affluente del torrente Cervo (biotopi n. 19 e 21); l'affluente del torrente Chiusella a Baldissero (biotopo n. 25); il torrente presso Pinerolo (biotopo n. 49); i torrentelli e ruscelli della Valle di Susa (biotopi n. 51, 52 e 57); il torrente presso Roccaforte (biotopo n. 67) ecc. I Simuliidi tipici di questi corsi d'acqua sono: le specie di *Prosimulium* (*conistylum* ed altri), *Eusimulium* spp., *Odagmia monticola petrophila* var. n., *Odagmia ornata* (sensu lato). In questi biotopi è concentrata una parte della fauna dei Simuliidi poco numerosa dal punto di vista quantitativo ma specificamente la più ricca e la meno conosciuta. In essi ci si può attendere il ri-

(1) Vedi più avanti l'elenco dei corsi d'acqua studiati a pag. 12.

trovamento di parecchie specie nuove, particolarmente dei generi *Eusimulium* e *Prosimulium*. La maggioranza di queste specie non è ematofaga.

II. Torrenti e piccoli corsi d'acqua submontani con un'altitudine di 200-800 m s.l.m., con una larghezza di 2 o 3 m e una profondità media di circa 0,5 m, con un letto pietroso formato da grossi ciottoli, con una vegetazione erbacea scarsa, una temperatura dell'acqua variante in estate da 11°C a 14°C e con una corrente di solito rapida ed irregolare da 0,5 fino a 1 m/sec. Esempi: torrente Sangone (biotopi n. 1 e 2); torrente Stura di Ala (biotopi n. 10, 11 e 13); torrente Cervo (biotopi n. 17, 18 e 20); torrente Chiusella (biotopi n. 23 e 24); torrenti Frisca e Fandalia (biotopi n. 30 e 31); torrente a Forno Canavese (biotopi n. 32 e 33); torrente presso Moreri (biotopo n. 48); i torrenti Gravio e Gerardo (biotopi n. 55 e 56); canale presso Cuneo (biotopo n. 59); torrente Colla (biotopo n. 60); torrente Iosina (biotopi n. 63 e 65); torrente presso Roccaforte (biotopi n. 68 e 69). Sono Simuliidi caratteristici di questi corsi d'acqua: *Odagmia variegata* Mg., qualche forma di *Odagmia ornata* Mg., più di rado altre forme e specie affini alla *Odagmia monticola* Fried., *Odagmia rheophila* Knoz, *Prosimulium vidanoi* Rubz., *Simulium subtile* Rubz., *Simulium argenteostriatum* Strobl., *Obuchovia auricoma* Mg. A questa altitudine si trovano, in prevalenza in piccoli ruscelli, una serie di specie di *Eusimulium* (*carthusiense* Grenier et Dorier, *bertrandi* Grenier et Dorier e altri). La specie predominante, talora molto numerosa, è *Odagmia variegata* Mg., che è anche ematofaga.

III. Fiumi prealpini più grandi (larghezza circa 10-15 m, profondità media circa 1 m) con letto pietroso, temperatura di circa 12°-15° C e corrente rapida. Esempi: il fiume Po nelle zone alte, il fiume Dora Riparia, i torrenti Orco, Stura, Chiusella, Chisone, Varaita (biotopi n. 27, 44, 45, 46 ed altri). Qui si trovano forme nuove di *Odagmia ornata* Mg. e *Odagmia variegata padana* var. n., di *Wilhelmia lineata* Mg. e di *Simulium pictum* Mg. La densità della popolazione larvale non è alta ma, dato il volume generalmente cospicuo dell'acqua, in questi biotopi possono moltiplicarsi in grande quantità gli ematofagi.

IV. Ruscelli e piccoli corsi d'acqua di pianura, larghi circa 1-2 m, con corrente moderata, con il letto spesso coperto da una vegetazione erbacea, più o meno inquinati e con una temperatura dell'acqua da 10° C a 15° C e più. Esempi: torrenti e canali lungo la strada per Rocca Canavese (biotopi n. 28 e 29); torrente Frisca (biotopo n. 30); torrente Fandalia (biotopo n. 31); torrente affluente del Malone (biotopo n. 32); canali presso Castelnuovo, Andezeno e Marentino (biotopi dal n. 28 al 38) ed altri. La fauna dei Simuliidi di questi corsi d'acqua può differire moltissimo a seconda delle condizioni specifiche locali come: il carattere del letto, la densità della sua vegetazione erbacea, l'illuminazione e l'inquinamento. Le forme più comuni in questi biotopi sono: diverse forme di *Odagmia ornata* Mg., *Eusimulium latipes* Mg., *Eusimulium latizonum* Rubz., *Eusimulium angustitarse* Lundstr., *Wilhelmia mediterranea* Puri e *Wilhelmia salopiensis* Edw. La densità delle popolazioni è di regola molto alta. Apparentemente tutte le specie possono essere ematofaghe.

V. Corsi d'acqua di pianura di media grandezza, larghi circa 5-10 m, profondi circa 1 m, con una corrente di velocità moderata, vegetazione erbacea, alta torbidità delle acque ed una temperatura di circa 15° C. Esempi: torrente

Orco a Rivarolo (biotopo n. 27); torrente Chiusella (biotopo n. 23) ed altri. In questi corsi d'acqua si trovano le forme più comuni finora non descritte e non menzionate di *Odagmia ornata* Mg., *Simulium pictum* Mg. e di *Eusimulium* sp. aff. *latipes* Mg. La densità delle popolazioni può essere considerevole. Sono ematofagi facoltativi.

VI. Grandi fiumi di pianura come il Po nella pianura lombarda ed il Tevere. Forme caratteristiche di questi biotopi sono: *Titanopteryx maculata* Mg., *Wilhelmia lineata* Mg., *Simulium voilensis* Serban e *Simulium pictum* Mg. La densità delle popolazioni nei grandi fiumi è molto bassa però una gran parte delle specie che vi sfarfallano può essere ematofaga.

VII. Settori di fiumi di media grandezza con corrente rapida, come, ad esempio, dopo dighe, mulini e sbarramenti, che si caratterizzano di solito con una corrente rapida, con una temperatura dell'acqua elevata e con una oscillazione giornaliera e stagionale poco variabile. Esempi: cascata presso Arignano nel defluente del lago di Arignano (« Martini e Rossi ») (biotopo n. 39). È caratteristico di questi biotopi un complesso di specie tra le quali le più costanti sono: *Simulium nölleri* Fried. (*S. bonomii* sp. n.), *Odagmia* sp. aff. *ornata* Mg., *Eusimulium latinum* Rubz., *Boophthora erythrocephala* De Geer. La densità della popolazione larvale è di regola straordinariamente elevata, però la quantità degli ematofagi che si sviluppano in questi biotopi è di regola piccola o nulla.

I canali a varia altitudine e di varie condizioni fisico-chimiche non hanno una fauna specifica. Di solito ospitano le stesse specie che si trovano nei corsi d'acqua naturali dai quali questi canali si originano, ma la densità delle larve e delle pupe è in genere più alta e lo sviluppo, l'impupamento e lo sfarfallamento hanno luogo più presto, evidentemente a causa della più elevata temperatura dell'acqua.

Particolarità zoogeografiche

La fauna italiana dei Simuliidi è stata finora assai poco studiata ed è giusto aspettarci da essa una quantità di specie nuove, tuttavia possiamo anticipare qualche conclusione generale in base a quello che di essa già conosciamo. La fauna dei Simuliidi italiani è formata, da un punto di vista zoogeografico, dalle specie e dai gruppi caratteristici della sottoregione mediterranea della regione Paleartica. Le specie di fondo caratteristiche per le pianure sono: *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Wilhelmia salopiensis* Edw., e, in particolare, il complesso di *Odagmia ornata* (sensu lato), distribuito largamente nella regione Paleartica. Nelle zone submontane e nei torrenti di montagna a bassa quota *Odagmia variegata* Mg. è la specie di fondo insieme a qualche altra forma e specie (diverse da quelle della pianura) di *Odagmia ornata* (sensu lato). Ad una quota superiore esse vengono sostituite, nei corsi d'acqua medi, dalle specie del gruppo *Odagmia* spp. ex. gr. *monticola* (sensu lato) e di *Prosimulium* spp. Le specie e le forme italiane nuove che si descrivono si possono appena considerare endemiche e si trovano probabilmente anche fuori dei confini dell'Italia. Sono ad ogni modo simili alle specie affini delle regioni limitrofe. Ad es. *Eusimulium latinum* Rubz., nom. n., è simile all'*Eusimulium maritimum* Rubz. del Caucaso, mentre il *Prosimulium conistylum* è simile alle altre specie dello stesso gruppo dei Carpazi, della Crimea e del

Caucaso. Una quantità di specie già prima descritte è segnalata per la prima volta per l'Italia, come: *Eusimulium carthusiense* Grenier et Dorier, *Odagmia variegata* Mg., *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Wilhelmia salopiensis* Edw., *Obuchovia auricoma* Mg., *Titanopteryx maculata* Mg., *Tetisimulium bezzii* Corti e molte altre. La fauna italiana nel suo insieme non mostra la pur minima separazione dalla fauna della Europa centrale, ma al contrario vi si notano molti tratti di similitudine e la mancanza di un endemismo. Più interessanti sono i dati negativi come l'assenza in Italia di parecchi gruppi che, date le condizioni ecologiche, sarebbe logico trovare. Prima tra tutte notevole l'assenza dei diversi gruppi del genere *Cnephia* presenti nell'Africa del Nord e del genere *Twinnia* presente nei Carpazi. Manca, probabilmente solo per ora, qualche gruppo del genere *Prosimulium* (*hirtipes* Fries e *nigripes* End.) che si trova nei Carpazi, nella Germania del Sud e nella Francia. È nello stesso tempo notevole l'assenza delle specie dei generi *Stegopterna* e *Greniera* presenti nei Carpazi e in Francia. Mancano anche molti gruppi del genere *Eusimulium montium* Rubz., *Eusimulium annula* Lundstr., caratteristici delle provincie orientali della sottoregione Mediterranea. Il genere *Schömbaueria* distribuito largamente nell'Eurasia, non giunge, apparentemente, fino in Italia. Tra le specie del genere *Gnus*, che è caratteristico della Siberia, si trovò in Italia una sola specie affine al *Gnus ibariense* Zivk. et Grenier. Delle specie del genere *Simulium* si trovano, anche se di rado, tutti i gruppi principali, salvo quello mediterraneo di *bukovskii* Rubz., che verrà forse trovato in futuro, e quelli orientali e centro-asiatici (*subornatoides* Rubz. e *multistriatum* Rubz.). Ci si può attendere un arricchimento della fauna italiana con nuove specie di Simuliidi, se si esploreranno sistematicamente e durante tutta la stagione le sorgenti e i corsi d'acqua di alta montagna. Il complesso *Odagmia ornata* (sensu lato), che è in Italia molto ricco, merita una dettagliata analisi sistematica. Ciò è necessario anche da un punto di vista pratico: i rappresentanti di questo complesso sono gli ematofagi fondamentali del bestiame in Italia. Essi sono i trasmettitori della oncocercosi del bovino domestico nella parte europea dell'URSS (Gnedina M.P.: 1948, 1949, 1950).

Elenco delle specie di Simuliidi trovate in Italia

1. *Prosimulium* ? *rufipes* (Mg.)
2. *Prosimulium conistylum* Rubz.
3. *Prosimulium goidanichi* Rubzov, sp. n.
4. *Titanopteryx maculata* (Mg.)
5. *Eusimulium latizonum* Rubz.
6. *Eusimulium latinum* Rubzov, nom. n.
7. *Eusimulium* ? *latipes* Mg.
8. *Eusimulium carthusiense* Grenier et Dorier
9. *Eusimulium bertrandi* Grenier et Dorier
10. *Eusimulium vidanoi* Rubzov, sp. n.
11. *Eusimulium couverti* Rubzov, sp. n.
12. *Eusimulium biancoi* Rubzov, sp. n.
13. *Eusimulium* ? *angustitarse* Lundstr.
14. *Wilhelmia mediterranea* (Puri)
15. *Wilhelmia salopiensis* (Edw.)
16. *Wilhelmia lineata* (Mg.)
17. *Obuchovia auricoma* (Mg.)
18. *Boophthora* ? *erythrocephala* (De Geer)
19. *Tetisimulium bezzii* (Corti)
20. *Simulium argenteostriatum* Strobl
21. *Simulium* ? *subtile* Rubz.
22. *Simulium nölleri bonomii* Rubzov, var. n.
23. *Simulium pictum* Mg.
24. *Simulium voilensis* Serban
25. *Simulium rivosecchii* Rubzov, nom. n.
26. *Gnus* ? *ibariense* Zivk. et Grenier
27. *Odagmia monticola petrophila* Rubzov, var. n.
28. *Odagmia rheophila* Knoz
29. *Odagmia maxima* Knoz
30. *Odagmia variegata* (Mg.)
31. *Odagmia variegata padana* Rubzov, var. n.
32. *Odagmia pontina* Rivosecchi
33. *Odagmia ornata nitidifrons* Edw.
34. *Odagmia ornata albifrons* Rubzov, var. n.

Elenco dei corsi d'acqua esplorati in Piemonte dal 17 al 29 maggio 1961 e delle specie di Simuliidi in essi trovate

N.	BIOTOPO	Largh. × prof. in metri	Temp. in C°	SPECIE
1	T. Sangone, Valle del Sangone (Moranda) (TO)	2 x 0,2	11°	*O. variegata* (L, P)
2	T. Sangone, Valle del Sangone (Giaveno) (TO)	4 x 0,5	8°	*P. rufipes* (L) *P. conistylum* (L)
3	T. Sangone, Valle del Sangone (TO)	3 x 0,5	9°	*P. rufipes* (L) *P. conistylum* (L) *E. couverti* (L) *E. carthusiense* (L) *E. biancoi* (L) *O. monticola petrophila* (P)
4	Torrente, Valle del Sangone (Coazze) (TO)	1 x 0,2	10°	*O. monticola petrophila* (L, P)
5	Affl. del T. Sangone, Valle del Sangone (Giaveno) (TO)	4 x 0,5	11°	*O. monticola petrophila* (L, P)
6	Torrente presso Trana, Valle del Sangone (TO)	1 x 0,2	11°	*O. maxima* (L, P)
7	Canale presso Bruino, Valle del Sangone (TO)	1 x 0,2	11°	*O. monticola petrophila* (L)
8	Grosso canale presso Bruino, Valle del Sangone (TO)	2 x 0,5	12°	*O. monticola petrophila* (L)
9	T. Sangone, Valle del Sangone (Moranda) (TO)	5 x 0,5	15°	*P. conistylum* (L) *O. variegata* (L, P) *O. ornata* (s.l.) (L)
10	T. Stura, Valle di Ala (TO)	5 x 0,4	10°	*O. monticola petrophila* (L)
11	T. Stura, Valle di Ala (Balme) (TO)	5 x 0,4	10°	*O. monticola petrophila* (L)
12	Affl. di d. del T. Stura, Valle di Ala (TO)	5 x 0,5	12°	*P. conistylum* (L) *E. couverti* (P) *O. maxima* (L)
13	T. Stura, Valle di Ala (TO)	6 x 0,6	13°	*O. monticola petrophila* (L)
14	Affl. di s. del T. Stura, Valle di Ala (TO)	1 x 0,3	12°	*O. monticola petrophila* (L)
15	Affl. di s. del T. Stura, Valle di Ala (TO)	1 x 0,2	12°	*P. conistylum* (L)
16	Affl. di s. del T. Stura, Valle di Ala (TO)	1 x 0,2	12°	*P. rufipes* (L) *P. conistylum* (L) *O. monticola petrophila* (L)
17	T. Cervo a monte di Piedicavallo, Valle del Cervo (VC)	5 x 0,5	10°	*P. rufipes* (L) *P. conistylum* (L) *O. monticola petrophila* (L)
18	T. Cervo a valle di Piedicavallo, Valle del Cervo (VC)	5 x 0,5	10°	*P. conistylum* (L) *E. bertrandi* (P) *O. rheophila* (L)
19	Affl. di s. del T. Cervo, Valle del Cervo (VC)	2 x 0,3	12°	*O. monticola petrophila* (L)
20	T. Cervo, Valle del Cervo (VC)	1 x 0,2	10°	*O. monticola petrophila* (P)
21	Affl. di s. del T. Cervo, Valle del Cervo (VC)	1 x 0,2	12°	*O. monticola petrophila* (P)
22	Canale affl. della Dora Baltea (Ivrea) (TO)	4 x 0,6	20°	*E. latipes* (L) *E. carthusiense* (L) *E. latizonum* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
23	T. Chiusella, Val Chiusella (TO)	10 x 1	12°	*E. latizonum* (L) *O. variegata* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P)

N.	B I O T O P O	Largh. × prof. in metri	Temp. C°	S P E C I E
24	Torrente, Val Chiusella (TO)	5 x 0,5	12°	*O. monticola petrophila* (L)
25	Affl. del T. Chiusella (Baldissero) (TO)	3 x 0,3	12°	*O. variegata* (P) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
26	Canale affl. al T. Chiusella (Baldissero) (TO)	1 x 0,2	11°	*S. pictum* (L) *S. ? subtile* (L) *O. ornata nitidifrons* (L, P) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
27	T. Orco, Valle dell'Orco (Rivarolo) (TO)	5 x 0,5	18°	*O. variegata* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P) *S. pictum* (L, P)
28	Canale lungo la strada per Rocca Canavese, Valle Vauda Piccola (TO)	1 x 0,2	13°	*O. ornata* (s.l.) (L)
29	Torrente attraverso la strada per Rocca Canavese, Valle Vauda Piccola (TO)	1 x 0,2	15°	*O. ornata* (s.l.) (L)
30	T. Frisca, Valle Vauda Piccola (TO)	2 x 0,3	14°	*O. auricoma* (L, P) *E. latinum* (P) *S. ? subtile* (P) *O. ornata* (s.l.) (P) *G. ibariense* (P)
31	T. Fandalia, Valle Vauda Piccola (TO)	3 x 0,4	12°	*S. argenteostriatum* (L) *O. variegata* (L, P, I)
32	Affl. del T. Malone, Valle del Malone (Forno Canav.) (TO)	1 x 0,2	11°	*P. rufipes* (L) *P. conistylum* (L) *E. ? latipes* (L, P) *E. vidanoi* (L) *O. monticola petrophila* (L, P)
33	Canale a monte del T. Malone alla Frazione « Mulino dell'Avvocato » (Corio Canavese) (TO)	2 x 0,4	10°	*P. conistylum* (L) *E. ? latipes* (L) *E. carthusiense* (L) *O. monticola petrophila* (L, P) *O. rheophila* (P)
34	Canale attraverso la strada Chieri-Arenzano (TO)	1 x 0,2	13°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
35	Canale attraverso la strada Chieri-Andezeno (TO)	1 x 0,2	13°	*O. ornata* (s.l.) (L, P, I)
36	Canale attraverso la strada Andezeno-Marentino (TO)	1 x 0,3	13°	*O. ornata* (s.l.) (L, P) *O. rheophila* (L, P) *E. latizonum* (L, P) *E. latipes* (L, P) *E. ? angustitarse* (L, P)
37	Canale presso Marentino (TO)	1 x 0,2	10°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
38	Canale presso Marentino (TO)	1,5 x 0,2	12°	*E. latinum* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
39	Defluente del Lago di Arignano (Arignano) (TO)	2 x 0,3	21°	*E. latinum* (L, P) *E. latizonum* (P, I)
40	Canale attraverso la strada Mombello-Moriondo (TO)	2 x 0,3	15°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
41	T. Triversa (AT)	2 x 0,3	14°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
42	T. Triversa (AT)	3 x 0,5	16°	*W. salopiensis* (P)
43	T. Ternavasso (Villafranca d'Asti) (AT)	3 x 0,4	18°	*O. ornata* (s.l.) (L, P, I) *W. salopiensis* (I)
44	Fiume Po (Ponte a Casalgrasso) (CN)	30 x 3	13°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
45	Fiume Po (Ponte a Villafranca Piemonte) (TO)	30 x 3	12°	*O. variegata padana* (L, P) *W. lineata* (L)

N.	B I O T O P O	Largh. × prof. in metri	Tempi in C°	S P E C I E
46	T. Varaita, Ponte sulla strada Villafranca-Murello (CN)	10 x 1	11°	*S. pictum* (L, P)
47	Canale parallelo alla strada Villafranca Piemonte - Bibiana (TO)	2 x 0,3	11,5°	*O. variegata* (L, P)
48	Torrente tra Bricherasio e S. Secondo di Pinerolo (Moreri) (TO)	4 x 0,3	13°	*O. variegata* (L, P) *S. pictum* (L, P) *S. ? subtile* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
49	Torrente a monte di Pinerolo (TO)	1 x 0,3	12°	*E. carthusiense* (L, P) *O. ornata* (s.l.) (O)
50	Torrente a valle di Pinerolo (TO)	5 x 0,3	14°	*T. bezzii* (L) *O. monticola petrophila* (L, P) *O. variegata* (L, P) *S. pictum* (L, P) *S. ? subtile* (L, P) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
51	Ruscello attraverso la strada Chiusa S. Michele-Vaie fuori Chiusa S. Michele, Valle di Susa (TO)	0,3 x 0,2	11°	*E. carthusiense* (L) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
52	Torrente attraverso la strada Chiusa S. Michele-Vaie (Ponte), Valle di Susa (TO)	1 x 0,2	11°	*P. rufipes* (L) *E. carthusiense* (L) *O. monticola petrophila* (P) *O. ornata* (s.l.) (O)
53	Canale parallelo alla strada Vaie-Villarfocchiardo (sulla destra), Valle di Susa (TO)	0,5 x 0,3	11°	*E. carthusiense* (L, P) *O. monticola petrophila* (P) *E. ? latipes* (P) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
54	Canale parallelo alla strada Vaie-Villarfocchiardo (sulla sinistra), Valle di Susa (TO)	1,5 x 0,3	11°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
55	T. Gravio attraverso la strada Villarfocchiardo-Susa, Valle di Susa (TO)	4 x 0,5	11°	*O. variegata* (L, P) *O. ornata* (s.l.) (L, P)
56	T. Gerardo attraverso la strada Villarfocchiardo-Susa, Valle di Susa (TO)	1,5 x 0,3	10,5°	*O. variegata* (L, P)
57	Ruscello attraverso la strada Susa-Moncenisio, Valle di Susa (Giaglione) (TO)	0,5 x 0,2	11°	*E. couverti* (L) *P. rufipes* (L) *O. rheophila* (L, P)
58	Canale parallelo alla strada Susa-Venaus prima di Venaus, Valle di Susa (TO)	2 x 0,5	11,5°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
59	Canale defluente dal T. Gesso presso Cuneo (CN)	4 x 0,5	9°	*O. monticola petrophila* (L) *O. variegata* (L, P)
60	T. Colla attraverso la strada Cuneo-Boves (CN)	5 x 0,5	11,5°	*O. variegata* (L, P)
61	Canale vicino a Boves attraverso la strada Cuneo-Boves (CN)	0,5 x 0,1	12°	*O. ornata* (s.l.) (L)
62	Canale vicino a Boves attraverso la strada Cuneo-Boves (CN)	1 x 0,2	11°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
63	T. Iosina attraverso la strada Cuneo-Chiusa Pesio (CN)	5 x 0,5	13°	*O. variegata* (L, P)
64	Canale parallelo alla strada Cuneo-Chiusa Pesio presso il T. Iosina (CN)	0,5 x 0,2	13°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)

N.	BIOTOPO	Largh. × prof. in metri	Temp. in C°	SPECIE
65	Torrente attraverso la strada Cuneo-Chiusa Pesio (CN)	1 x 0,2	14°	*O. ornata* (s.l.) (L, P)
66	Canale dopo il ponte di Chiusa Pesio verso Roccaforte (CN)	2 x 0,4	8°	*O. variegata* (L)
67	Torrente attraverso la strada Chiusa Pesio-Roccaforte (CN)	0,5 x 0,1	11°	*E. carthusiense* (L)
68	Torrente presso Roccaforte (CN)	2 x 0,3	10°	*P. rufipes* (L, P) *E. carthusiense* (L) *O. rheophila* (L, P) *O. variegata* (L)
69	Torrente presso Roccaforte (CN)	2 x 0,3	9°	*O. ornata nitidifrons* (L, P)
70	Canale attraverso la strada Roccaforte-Lurisia presso Lurisia (CN)	2 x 0,5	10°	*O. variegata* (L, P)
71	Canale dopo Lurisia (CN)	4 x 0,7	11°	*O. variegata* (L, P)

Spiegazione dei simboli: AT = provincia di Asti, CN = provincia di Cuneo, I = immagine, L = larva, O = uovo, P = pupa, TO = provincia di Torino, VC = provincia di Vercelli.

Genere **Prosimulium** Roub.

Roubaud, 1906: 519; Rubzov, 1940: 257; Rubzov, 1956: 203-204; Rubzov, 1960: 556-573.

Species Typus: *Simulium hirtipes* Fries.

♀ e ♂. R_{2+3} ramificata; C, sc, r e R_{2+3} coperte per tutta la loro lunghezza da peli e spinule. Zampe sottili, lunghe, prive di macchie argentee. Basitarso 1° cilindrico e lungo. Basitarso 3° del ♂ grande, fusiforme-dilatato, senza calzipala e col 2° articolo privo di pedisulco. Antenne di 10-11 articoli. Corpo nero, senza macchie riflettenti argentee sia sul mesonoto che sull'addome. Gonocoxiti tronco-conici, molto più grandi dei gonostili. Gonostili leggermente attenuati verso l'apice e obliquamente tronchi, di solito con parecchie spine sull'apice. Gonosternite, o processo ventrale dell'edeago, a forma di sacco, trasverso o quadrato, peloso. Parameri lamelliformi, con una fila di spinule non chiaramente differenziata. Fronte della ♀ larga e con i margini notevolmente divergenti all'indietro. Unghie della ♀ con un dentino molto piccolo alla base. Gonapofisi generalmente allungate e linguiformi, più di rado raccorciate e rotonde.

L a r v a . Colore generale scuro o nero, con un disegno chiaro indistinto sul capo. Antenna di 3 articoli, il primo sovente suddiviso in 2 parti. Grande ventaglio premandibolare costituito da un limitato numero di setole (20-36) relativamente grosse ed il cui pettine è formato da una serie di peli di differente grandezza o è a sega. Premandibola fornita di parecchie setole intermedie (6-10). Submento con denti grandi e di struttura complicata, dei quali il mediano è diviso in 3 parti e quelli laterali (2°-4°) sono formati da squamule ben prominenti e separate alla base da piccoli dentini. Apice della mandibola con un elevato numero di denti marginali (più di 10) di diversa grandezza ma con i primi 2 di regola più cospicui dei rimanenti. Infossatura del margine posteriore del capo a mezza luna o trasversalmente rettangolare, non profonda: la sua larghezza è 2-3 volte maggiore della profondità. Lo sclerite rettale ha le branche inferiori

relativamente corte e non superanti la 7ª-8ª fila di uncini del disco adesivo posteriore. Branchie rettali semplici, di solito cospicue.

P u p a . Bozzolo generalmente informe, costituito da una trama a maglie lasse; mancano il collare e l'orlo. Branchie formate di solito da 13-60 filamenti ramificantisi. Mesonoto liscio o finemente zigrinato. Segmenti addominali fortemente sclerificati e divisi da una membrana più sottile. Margine posteriore dei tergiti III-IV con 8 grandi dentelli, quello dei tergiti V-VIII con una fila di dentelli aguzzi. Tergite IX fornito di un paio di spine grandi, forti e lunghe. Sterniti VI-VII divisi medialmente da una membrana longitudinale.

B i o l o g i a . La maggior parte delle specie del genere *Prosimulium* abita torrenti di media o alta montagna, freddi e con corrente rapida. Si conosce per ora una sola generazione annua per tutte le specie. Qualche specie sverna come larva, o la larva compare verso la fine dell'inverno, ma generalmente sverna allo stato di uovo. Poche specie sono ematofaghe. Sono note specie fitofaghe fornite di una armatura boccale armata di denti pungenti-taglianti.

C o r o l o g i a . Di questo genere si conoscono più di 40 specie distribuite nella Regione Oloartica (nel Vecchio e nel Nuovo Mondo). In Italia sono note per ora 3 specie della regione montana, tutte e tre appartenenti ad un gruppo meridionale che si avvicina al *P. rufipes* Mg. Non sono state trovate in Italia specie rappresentanti i gruppi dell'Europa del Nord e della Siberia (*macropygia* Lundstr., *hirtipes* Fries, *alpestre* Dor. et Rubz.). Le 3 specie descritte sono simili al *P. rufipes* Mg. e si distinguono dalle altre del gruppo *P. hirtipes* Fries per la colorazione giallo-ocracea delle zampe.

1. **Prosimulium ? rufipes** (Mg.) (figg. 1-2).

Meigen, 1830, Syst. Beschr., 6: 311 (*Simulia*); Rubzov, 1956: 246-247; Rubzov, 1961: 180, fig. 71.

Differisce dal consimile *Prosimulium conistylum* Rubz. per le zampe chiare, le gonapofisi relativamente lunghe, la struttura dell'armatura genitale, la scarsità delle setole premandibolari della larva e per la struttura dell'apparato respiratorio della pupa.

♀. (Descrizione da un preparato di un individuo estratto da una pupa matura). Lunghezza del corpo 4-4,5 mm, a giudicare dalle dimensioni della pupa. Fronte relativamente larga e con i margini laterali mediocremente divergenti verso l'alto; la sua larghezza nella parte più stretta è il doppio del diametro del 3º articolo antennale. Il margine superiore dello sclerite facciale è aguzzamente arrotondato. Antenne di 11 articoli, relativamente sottili. I palpi sono sottili e corti e con l'articolo apicale leggermente più lungo del 2º, ossia quasi il doppio del 3º (preapicale). Organo di Lauterborn piccolo, allungato, con lunghezza e larghezza rispettivamente 1/3 della lunghezza e larghezza del secondo articolo dei palpi, e con l'orifizio situato nel terzo superiore dell'articolo. Mandibola e mascella con dentini su ambedue i lati. Sulla mascella vi sono, da un lato, 8-9 dall'altro 13 dentini. Zampe per la maggior parte chiare: sono scuri soltanto gli apici dei femori, le basi e gli apici delle tibie e i tarsi. Il basitarso 1º è lungo un po' meno del doppio del 2º articolo del tarso anteriore. La tibia della zampa posteriore è, nella sua parte più dilatata, 1/4 più larga del basitarso 3º, e questo è 6-7 volte più lungo che largo. L'unghia presenta alla base una piccola spina. Gonapofisi relativamente strette, lunghe 2 volte o 2,7 la loro larghezza mediana. Il peziolo della gonofurca è lungo 3 volte i bracci laterali. Questi bracci

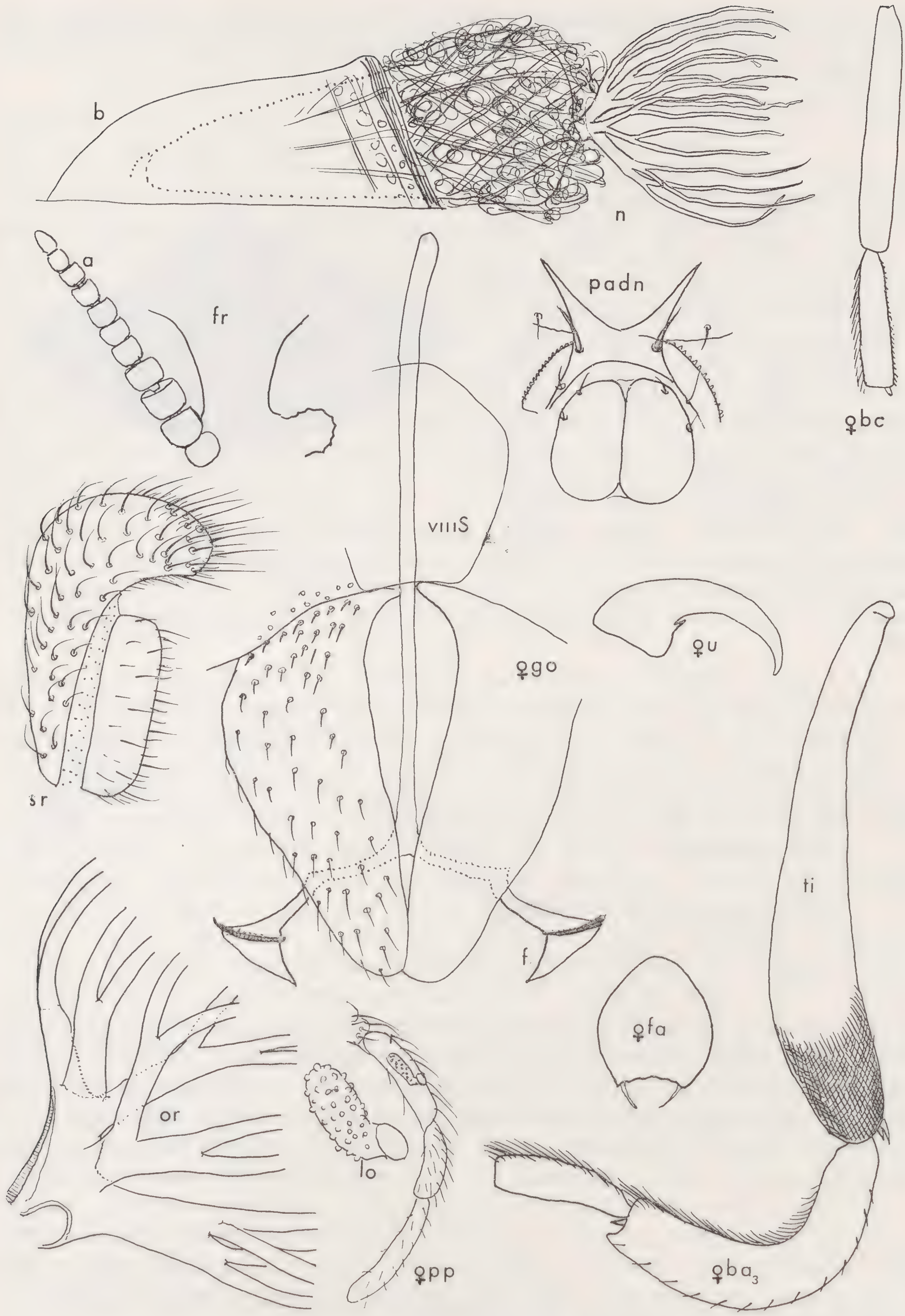


Fig. 1 - *Prosimulium* ? *rufipes* (Mg.) (1).

(1) Per tutte le figure vedere la spiegazione a pag. 121.

divergono con un angolo ottuso e terminano con 2 espansioni triangolari di mediocre grandezza. Paraprotti più stretti che nel *P. conistylum* Rubz. Cerci 3 volte più larghi che lunghi.

♂. Sconosciuto.

L a r v a . Corpo lungo 7 mm, di colore brunastro. Capo più scuro con un disegno chiaro indistinto su fondo scuro. Due paia di macchie laterali sullo sclerite frontale. Antenna di 3 articoli, il 1° non chiaramente suddiviso e lungo il doppio del 2°, quello apicale molto corto. Grande ventaglio premandibolare con 26-27 setole. La 5ª setola è lunga 0,5 mm ed ha 0,01 mm di diametro; il dente apicale misura 0,05 mm. Submento fortemente sclerificato, quasi nero, con una macchia chiara nel mezzo e 2-3 setole sui lati. Dente mediano del submento sporgente in avanti in modo che i suoi apici superano leggermente la linea che unisce gli apici dei denti laterali. I denti 3ⁱ del submento sono rispettivamente appena più corti dei 5ⁱ e notevolmente più lunghi dei 4ⁱ. Infossatura del margine posteriore del capo larga, (circa 0,5 mm), con una corta ligula nel mezzo. Mandibola con dente apicale sottile e denti esterni assai corti. Denti interni della mandibola in numero di 10-11. Denti laterali della mandibola relativamente lunghi, in numero di 14-15, man mano accorciantisi dall'estremità alla base della mandibola. Il paio anteriore di questi denti è più grande dei seguenti e separato da questi da una incisura. Sclerite rettale non grande (fig. 2), ai lati delle sue branche laterali si trova una striscia di spinette duplici o triplici. Organo adesivo posteriore formato da 70 file di 10-13 uncini per fila. Branchie rettali semplici.

P u p a . Lunghezza circa 5 mm. Tessitura del bozzolo morbida, informe, coprente la pupa fin quasi all'altezza delle branchie. Branchie formate da 16 filamenti respiratori di lunghezza e larghezza subuguali, la lunghezza varia infatti da circa 1 mm a 1,3 mm e il diametro alla base da circa 0,040 mm a 0,045 mm. Ramificazione delle branchie alla base simile a quella del *P. conistylum* Rubz., dal quale differisce per i seguenti particolari: le branchie si dividono alla base in 3 pezioli relativamente corti, dei quali 1 laterale più corto, 1 superiore ed 1 inferiore più grossi e più lunghi; la lunghezza dalla base all'origine dei filamenti è 2,5-3 volte maggiore del diametro. Il peziolo superiore dà origine a 8 filamenti respiratori divisi in 3 rami: 1 superiore formato da 2 filamenti, 1 esterno ed 1 interno formati da 3 filamenti ciascuno. L'esterno di questi 3 rami del peziolo superiore è comparativamente il più sviluppato, essendo circa 3 volte più lungo del suo massimo diametro. Il peziolo laterale si divide 2 volte dicotomicamente e dà origine a 4 filamenti di uguale grandezza che divergono verso i lati e sono leggermente più corti degli altri. Il peziolo inferiore porta 4 filamenti e si divide anch'esso dicotomicamente 2 volte, però i suoi pezioli secondari sono molto corti, circa 1 : 1. Tergiti addominali muniti di una fila di spinette lungo il margine anteriore a partire dal IV segmento. Su questo segmento però esse sono scarse e la loro fila è interrotta nel mezzo; soltanto dal V segmento esse sono disposte in una fila più o meno continua. La forma e la disposizione delle spine sull'estremità posteriore del corpo sono rappresentate nella fig. 1. Di solito la larva tesse il suo bozzolo in modo che l'estremità posteriore venga ad essere contenuta in un bozzolo vuoto di *Odagmia variegata* Mg.

B i o l o g i a . L'unica larva e le pupe furono raccolte sulle pietre di un piccolo torrente di montagna largo circa 2-3 m, ad una profondità di circa 3 cm.

La temperatura dell'acqua era di 9,5°C. L'impupamento avviene verso la fine di maggio; si trova con *Odagmia variegata* Mg.

Corologia. Torrente presso Roccaforte (CN) (biotopo n. 68); T. Sangone, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 2); affluente di sinistra del T. Stura,

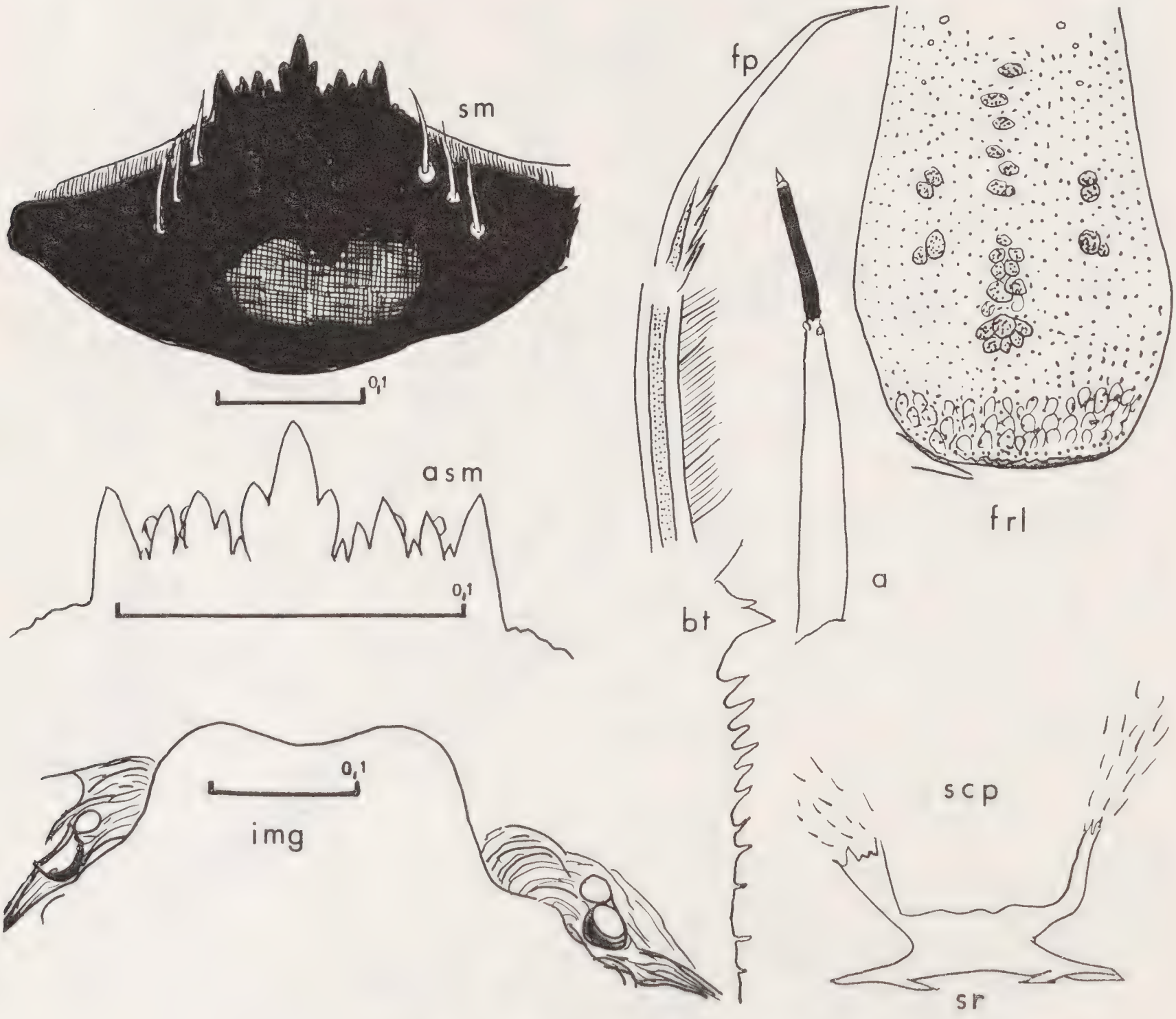


Fig. 2 - *Prosimulium ? rufipes* (Mg.).

Valle di Ala (TO) (biotopo n. 16); Torrente presso Forno Canavese, Valle del Malone (TO) (biotopo n. 32); Torrente presso Chiusa S. Michele e ruscello presso Giaglione, Valle di Susa (TO) (biotopi n. 52 e 57).

È possibile che Corti (1916: 235) abbia avuto a che fare con questa specie indicandola sotto il nome di *M. hirtipes* Fries. La sua descrizione coincide con quella del *Prosimulium rufipes* Mg.

2. **Prosimulium conistylum** Rubz. (figg. 3-4).

Rubzov, 1956: 257-258, fig. 76; Rubzov, 1961: 192.

Questa specie è, tra quelle del gruppo *rufipes*, la più vicina al *P. petrosum* Rubz. La ♀, a motivo della vicinanza dei biotopi e dei dati di ritrovamento, è stata provvisoriamente attribuita a questa specie, la quale è descritta in base ad un solo ♂.

♀. Il corpo è appena più grande di quello del ♂ (circa 3 mm). La lunghezza delle ali è di 3,2 mm. Complessivamente è simile al *P. rufipes* Mg.; le differenze esteriori di questa specie dal *P. rufipes* Mg. riguardano la colorazione delle zampe

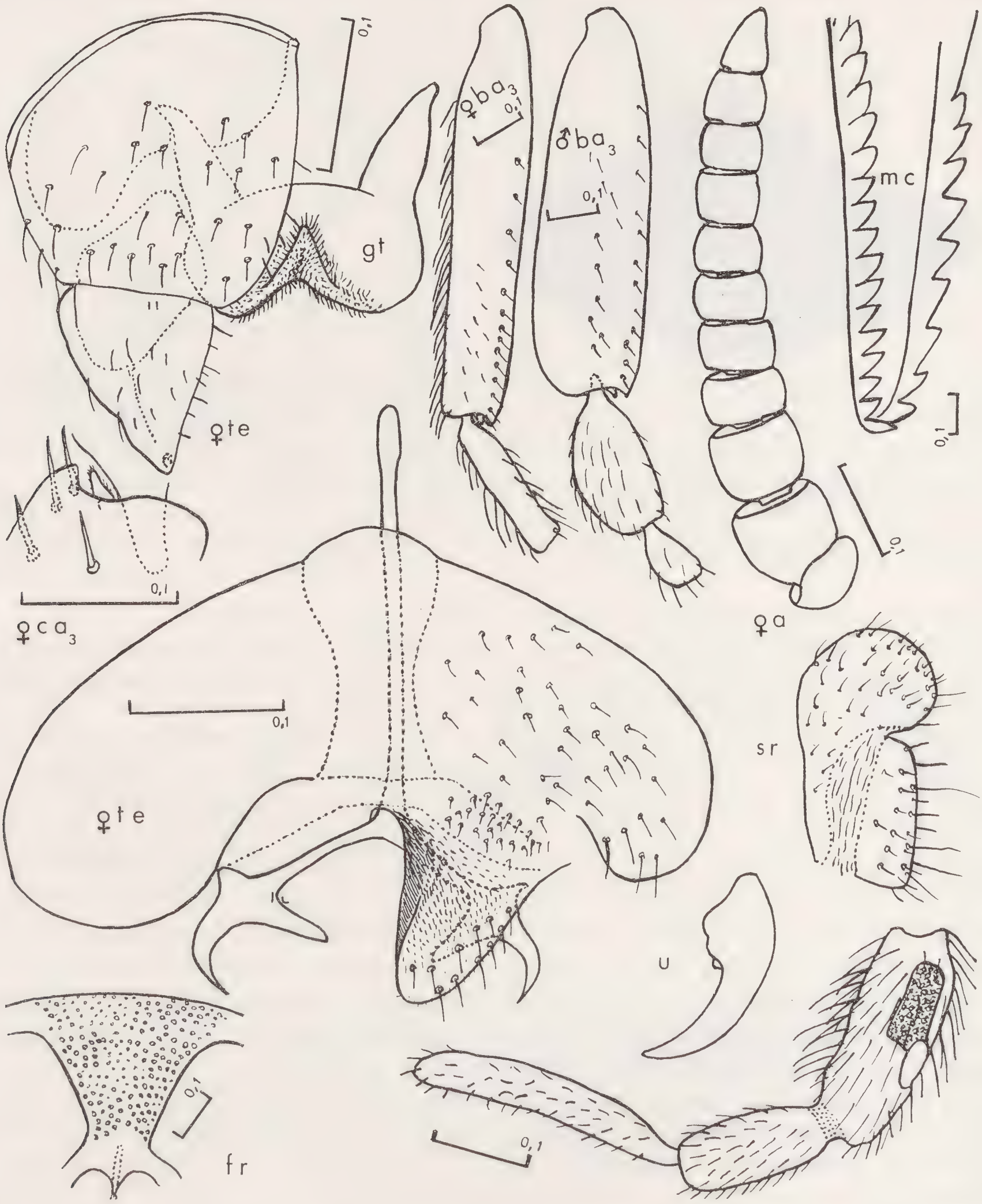


Fig. 3 - *Prosimulium conistylum* Rubz.

che è più chiara e la pelosità grigio-dorata, aderente, del mesonoto e delle zampe che è più densa. La fronte si allarga rapidamente all'indietro con margini diritti. Le antenne sono completamente nero-grigiastre. L'articolo apicale dei palpi è allungato. L'organo di Lauterborn, e particolarmente il suo orifizio, sono relati-

vamente grandi. Le mandibole sono tagliate ad angolo acuto, con il lato interno più vicino alla verticale di quello esterno. La mascella è armata di 9 denti a sega dal lato interno e di 17 da quello esterno. Il mesonoto è nero-grigiastro, con pe-

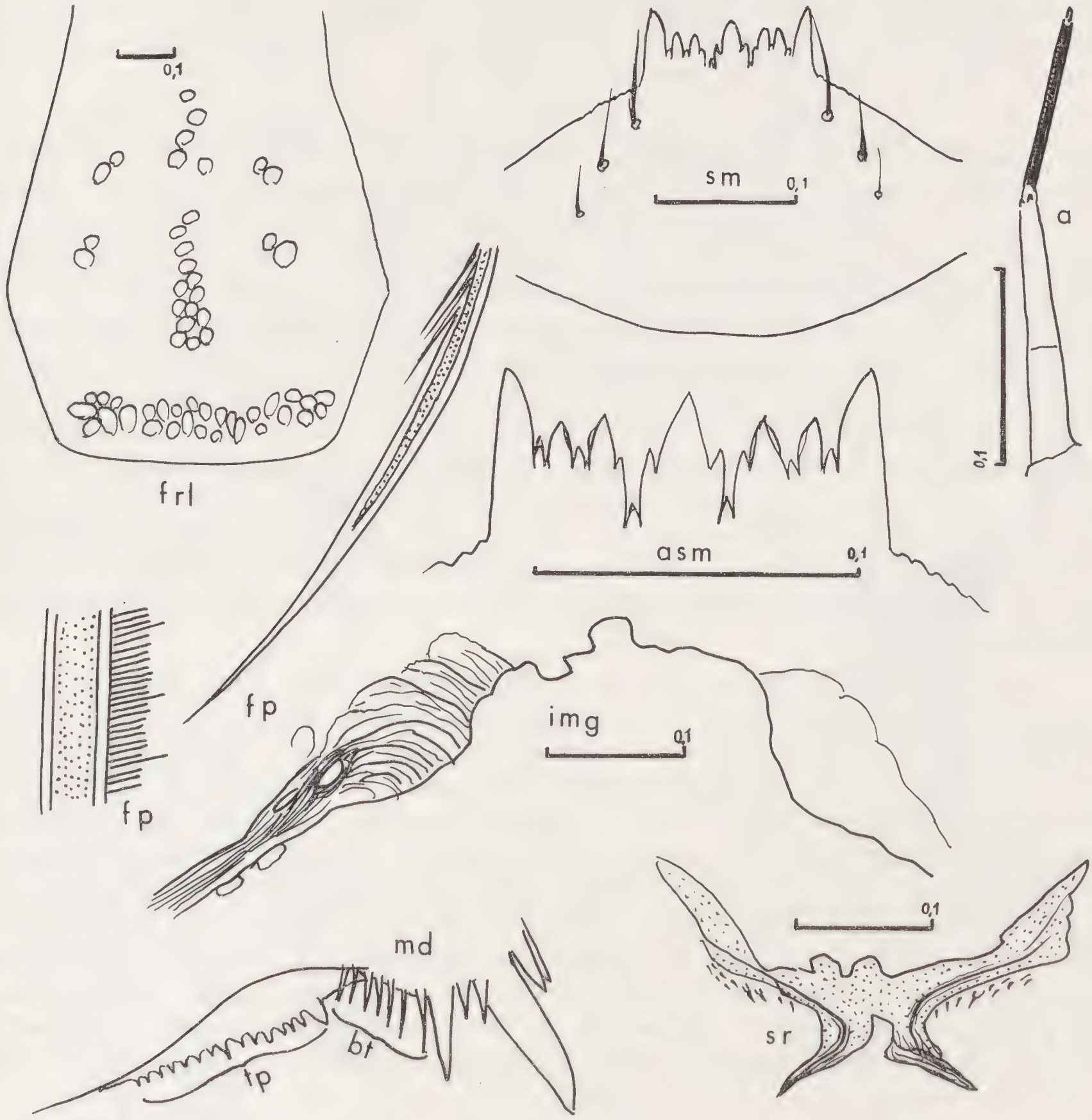


Fig. 4 - *Prosimulium conistylum* Rubz.

losità densa, aderente e grigio-dorata. Le zampe sono per la maggior parte giallo-ocracee. Le anche sono bruno-nere; i troncateri, i femori e le tibie sono giallo-ocracei, tranne l'apice delle tibie che è scuro; i tarsi sono bruno-neri. Il basitarso 1° si assottiglia man mano, con un margine diritto, verso l'apice anteriore; apice posteriore non sporgente a becco. Le unghie hanno un piccolo dentello ottuso alla base. Addome con l'VIII sternite stretto. Branche della furca con 3 lobi ciascuna. Lamelle anali arrotondate presso la metà. Cerci 3 volte più larghi che lunghi. Gonapofisi comparativamente più corte che nel *P. rufipes* Mg.

♂. Lunghezza del corpo 2,8 mm, lunghezza delle ali 3 mm. Differisce notevolmente dal *P. rufipes* Mg. per la struttura dei terminalia. Gonocoxiti relati-

vamente larghi; la lunghezza del loro margine esterno è quasi la metà di quella del margine interno. Gonostili grossi con una larga espansione sul margine esterno, conico-acuti verso l'apice armato di una spina. Gonosternite trasverso, largo un po' più del doppio della lunghezza mediana, col margine posteriore con una smarginatura e con un « nasello » (sporgenza digitiforme del lato ventrale del gonosternite) acutangolo ventralmente. Basitarso 3° rigonfio, fusiforme, largo come la tibia e lungo 3/4 di questa.

L a r v a . Lunghezza del corpo 7-9 mm. Capo scuro, con un disegno più scuro non ben definito. Premandibola fornita di 32-33 setole. La fig. 4 mostra il pettine della zona mediana della 5ª setola, la lunghezza media dei peli in questo punto è uguale circa alla metà del diametro della setola. I peli separanti superano notevolmente i peli intermedi e sono lunghi circa come il diametro della setola e quasi il doppio della lunghezza dei peli intermedi. La setola 5ª è larga 0,01 mm, lunga circa 0,08 mm ed è finemente aguzza. Il submento porta su ogni lato 3 setole. Il suo dente mediano è leggermente più corto dei laterali (5^i) tanto da raggiungere con la punta la linea che ne unisce gli apici. I denti 3^i e 4^i del submento sono circa della stessa lunghezza e sorpassano la linea che unisce gli apici degli intagli laterali del dente mediano. Infossatura del margine posteriore del capo non profonda e con una larghezza di poco maggiore della distanza degli apici dei denti laterali del submento. La fig. 4 mostra l'apice della mandibola. L'organo adesivo posteriore è formato da circa 60 file di 10-11 uncini l'una. Sui lati delle branche laterali dello sclerite rettale si trovano piccole aree ricoperte da spinette.

P u p a . Corpo lungo circa 4-5 mm, coperto fino oltre la metà da un bozzolo a tessitura disordinata e grossolana, con frustoli di vegetali tra le maglie. Il tipo di ramificazione dell'organo respiratorio assomiglia a quello del *P. petrosum* Rubz.: esso si divide, cominciando dalla base, dapprima in 3 pezioli corti, fortemente divergenti verso i lati; il peziolo superiore e quello inferiore sono circa dello stesso spessore, che è doppio di quello del peziolo mediano. Il peziolo superiore porta 8 filamenti: esso si divide in 2 rami disuguali che divergono quasi orizzontalmente, uno esterno con 3 filamenti ed uno interno, più grosso e più corto, che si divide a sua volta in 2 parti, una superiore più lunga con 2 filamenti ed una inferiore pure con 2 filamenti. Il peziolo mediano e quello inferiore portano 4 filamenti ciascuno. A differenza del *P. petrosum* Rubz. tutti e 3 i pezioli del 3° superiore delle branchie sono comparativamente più lunghi (3-5 volte più del diametro).

B i o l o g i a . Le larve abitano torrenti di montagna, larghi da 3 a 5 m con acqua ad una temperatura di circa 10-12° C e ad una altezza di circa 1500 m s.l.m. Si impupano nella 2ª-3ª decade di luglio o ai primi di agosto.

C o r o l o g i a . Italia, Alpi (dintorni di Macugnaga); Cecoslovacchia, Monti dei Giganti (Kroknose), legit. Novák. Raccolto in Piemonte nel maggio 1961 nei seguenti corsi d'acqua: T. Sangone a Giaveno e T. Sangone a Moranda, Valle del Sangone (TO) (biotopi n. 2, 3 e 9); affluenti di destra e di sinistra del T. Stura, Valle di Ala (TO) (biotopi n. 12 e 15); T. Cervo a valle di Piedicavallo, Val del Cervo (VC) (biotopo n. 18); Torrente a Forno Canavese e Canale a monte del T. Malone alla Frazione « Mulino dell'Avvocato » di Corio Canavese, Valle del Malone (TO) (biotopi n. 32 e 33).

Olotipo ♂ proveniente dalle Alpi (Macugnaga) nella collezione dell'Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze, Leningrado, URSS.

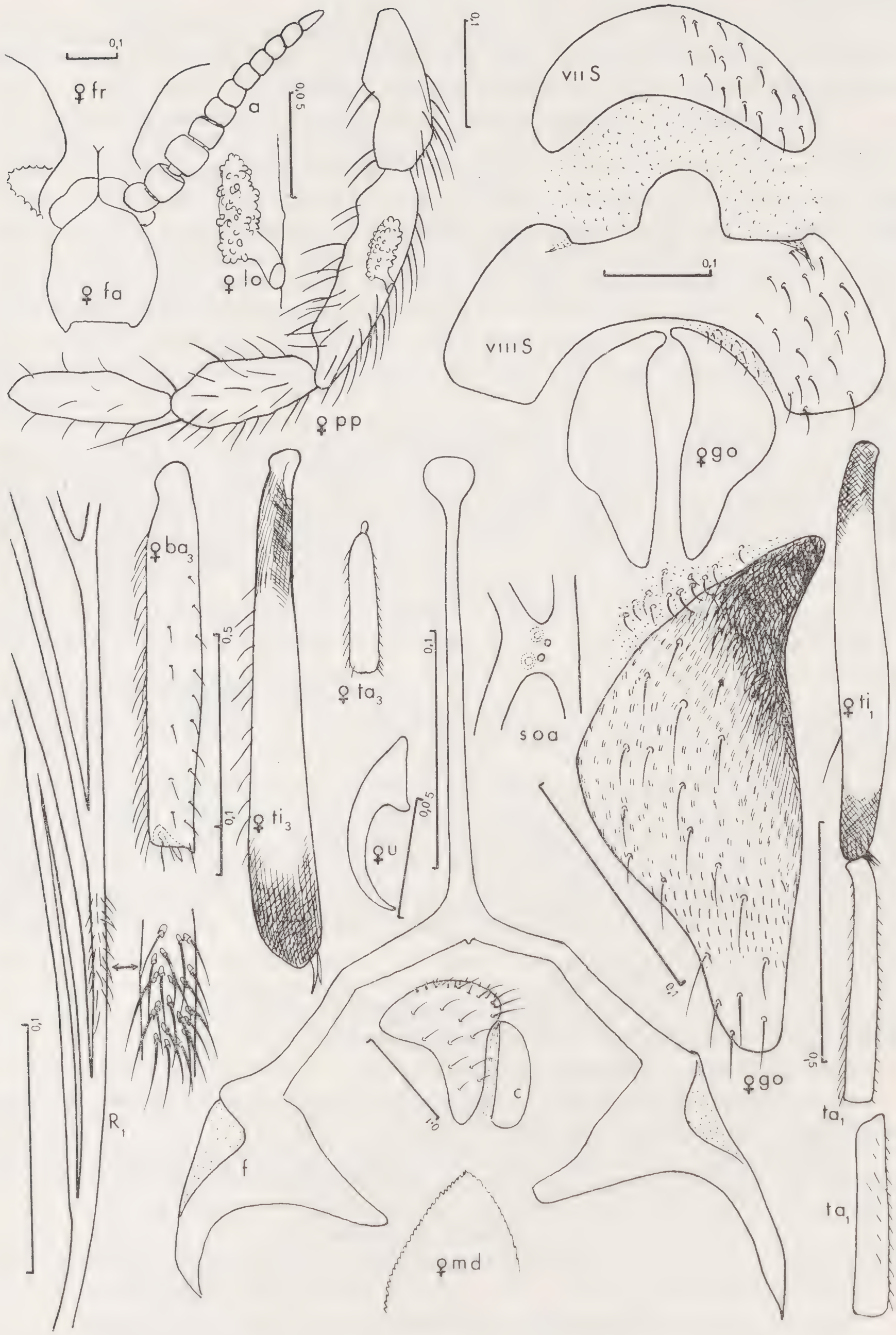


Fig. 5 - *Prosimulium goidanichi* Rubzov, sp. n.

3. **Prosimulium goidanichi** Rubzov, sp. n. (fig. 5).

Appartiene al gruppo del *P. rufipes* Mg. Si distingue dalle altre specie per la dimensione comparativamente più piccola, per il capo piccolo, i palpi corti, le zampe sottili e per la struttura dell'armatura genitale.

♀. Lunghezza del corpo circa 3 mm. Lunghezza delle ali circa 4 mm. Capo tondo, piccolo, con un diametro trasversale uguale circa alla metà della larghezza del torace o poco più. Fronte nero-grigiastra, fortemente allargata verso il vertice, che nella sua parte più stretta è larga il doppio del diametro del 2º articolo antennale. Antenne nere di 11 articoli, notevolmente assottigliantisi verso l'apice; il diametro del 2º e 3º articolo è leggermente maggiore della loro lunghezza. La faccia è nero-grigiastra, pelosa, più alta che larga. I palpi sono neri, relativamente corti. Articolo apicale dei palpi particolarmente corto, uguale, o appena più lungo, del penultimo articolo e notevolmente più corto del 2º. L'organo di Lauterborn è piccolo, allungato, con l'orificio diretto in avanti e aprentesi sulla superficie anteriore dell'articolo del palpo. Mesonoto nero-grigiastro, con peli scuro-dorati relativamente sparsi e corti. Calli omerali presentanti un margine brunastro. Scutello di colore bruno-scuro. Ali debolmente ialine, sfumate. La 2ª nervatura radiale si ramifica all'altezza della confluenza della Sc con la C. Bilancieri ocraceo-scuri nel mezzo del peziolo, scuri alla base e all'apice, quasi neri sull'estremo apice. Zampe sottili, con femori lunghi. Femori e tibie per la maggior parte di un ocraceo-scuro, scuri gli apici e la base delle tibie, gli apici dei femori anteriori ed il 3º apicale dei femori posteriori. Tarsi anteriori neri, basitarso 3º di un ocraceo-scuro, più scuro ai margini e quasi nero nella metà apicale. Basitarso 3º solo di poco più largo della tibia, lungo 4/5 di questa e 7-8 volte la sua larghezza massima. Secondo articolo dei tarsi posteriori largo la metà del basitarso 3º e poco più di 1/3 più lungo. Unghie sottili, lunghe, allargate alla base dove presentano una piccolissima spinetta. Addome nero-brunastro sul dorso, con pelosità scuro-dorata relativamente sparsa. Sterniti fino al VI incluso ridotti, il VII ben sviluppato (la fig. 5 mostra l'VIII sternite e le gonapofisi). Gonapofisi allungate con il lato esterno dilatato, con pochi peli, fortemente sclerificate alla base. Peziolo della furca relativamente corto, di una lunghezza uguale o appena inferiore a quella delle gonapofisi, e dilatato all'apice. Branche della furca lunghe, con lobi triangolari relativamente larghi prima dell'apice. Paraprotti con il margine ventrale dilatato (vedi fig. 5). Cerci relativamente corti e larghi 3-4 volte la loro lunghezza.

♂ larva e pupa sconosciuti.

Biologia. Gli adulti furono raccolti nei primi di novembre (3-XI-'59). Ematofago, è stato catturato sugli animali domestici.

Corologia. Dintorni di Torino.

Olotipo con cartellino: « dintorni di Torino, Leinì, 3-XI-59, A. Goidanich leg. » nel preparato n. 13941.

Specie dedicata al Prof. ATHOS GOIDANICH, raccoglitore di questi Insetti ed iniziatore del presente studio sui Simuliidi italiani.

Genere **Titanopteryx** End.

Enderlein, 1935, Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde, Berlin: 361-362; Rubzov, 1940: 351 [*Simulium* (*Nevermannia*)]; Rubzov, 1956: 362-363; Rubzov, 1961: 254.

Species Typus: *Simulia maculata* Mg.

♀ e ♂. R_1 senza peli alla base. Mesonoto della ♀ privo di macchie argentee, con tre striscie longitudinali bruno-scure strette e ben distinte. Basitarso 1º ci-

lindrico; basitarso 3º con lati paralleli, quasi della stessa grandezza in entrambi i sessi. Unghie della ♀ con un vistoso dente alla base. Gonostili più corti dei gonocoxiti, quasi cilindrici, appuntiti solo all'estremità dell'apice armato di una spina. Gonosternite lamelliforme, trasverso, peloso, senza denti o introflessione sul margine posteriore. Parameri con 3-5 spine grandi. Gonapofisi della ♀ rettangolari. Furca con branche corte, sulle quali vi sono ben sviluppati inspessimenti sclerificati sporgenti in avanti. Paraprotti consistenti in 1 sclerite semilunare.

L a r v a . Corpo con 6 file longitudinali di processi papilliformi nella parte mediana, i processi del lato ventrale sono maggiori di quelli laterali. Submento con denti semplici ben sviluppati e nettamente separati. Infossatura del margine posteriore del capo larga e profonda, raggiungente il margine posteriore del submento. Branchie rettali ramose.

P u p a . Bozzolo scarpiforme con corto collare. Branchie formate da 24 filamenti respiratori per lato, originantisi dalla base con una ramificazione arboriforme.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali delle specie di questo genere si sviluppano nei fiumi di media e grande portata di tutta la Regione Paleartica e Neartica. Tutte le specie conosciute sono decisamente ematofaghe: attaccano l'uomo, il bestiame e gli uccelli domestici. Nell'America del Nord trasmettono la emosporidiosi degli uccelli (anitre, oche, piccioni e probabilmente altri).

C o r o l o g i a . Un piccolo numero di specie (3-5) difficilmente distinguibili hanno una distribuzione oloartica. In Italia è stata segnalata una sola specie, diffusa in tutta la zona paleartica.

4. **Titanopteryx maculata** (Mg.) (fig. 6).

Meigen, 1804, Syst. Beschr., 1: 95 (*Atractocera*); Corti, 1916: 230-231 (*Melusina*); Enderlein, 1930: 92 (*Nevermannia*); Rubzov, 1940: 351-353 [*Simulium* (*Nevermannia*)]; Rubzov, 1956: 364.

♀. Corpo lungo circa 2 mm. Ala lunga 2,2 mm. Capo con faccia e fronte grigio-argentee, con peli scuro-argentei. Antenne nere. Palpi neri, relativamente corti, con una pelosità argentea sparsa. Articolo 3º del palpo appena più lungo del 2º, articolo 4º uguale al 2º e 3º presi insieme. Organo di Lauterborn piccolo, lungo circa 1/3 dell'articolo che lo contiene. Mascelle e mandibole con denti ben sviluppati. Torace con mesonoto grigio scuro con peli relativamente sparsi e corti, color dorato chiaro e 3 strisce longitudinali bruno-scure distinte: le 2 striscie laterali sono allargate verso l'addome e divergenti verso il capo. Ali con nervature anteriori bianco-giallastre con spinule nere; nervatura subcostale nuda per tutta la sua lunghezza; 1ª radiale coperta da spinule nella metà apicale; 2ª radiale nuda nel 1/3 basale e coperta di spinule verso l'apice. Bilancieri bianco-giallastri. Zampe interamente nere. Basitarso 3º con margini paralleli, lungo rispettivamente i 2/3 e largo i 3/5 della tibia. Pedisulco e calzipala di dimensioni normali. Addome nero-brunastro dorsalmente e più chiaro ventralmente. Tergiti II-VI relativamente larghi, 2-2,5 volte più larghi che lunghi. Peli dell'addome corti e di un colore dorato non brillante. Gonapofisi col margine interno leggermente protratto e con peli assai corti. Branche laterali della furca con inspessimenti conici scuri sul margine anteriore. Paraprotti relativamente corti, estesi dorso-ventralmente.

♂, larva e pupa mancano nelle nostre raccolte italiane.

♀♀ adulte furono raccolte nel giugno del 1947 nella Valle del Po vicino al ponte non lontano da Piacenza. La forma tipica, come del resto tutte le forme

conosciute di questa specie, vive, nelle fasi preimmaginali, nei grandi fiumi. Le ♀♀ sono ematofaghe. CORTI (1916) che ha descritto per la prima volta in Italia questa specie, scrive che è particolarmente comune a Pavia e che quivi la si ri-

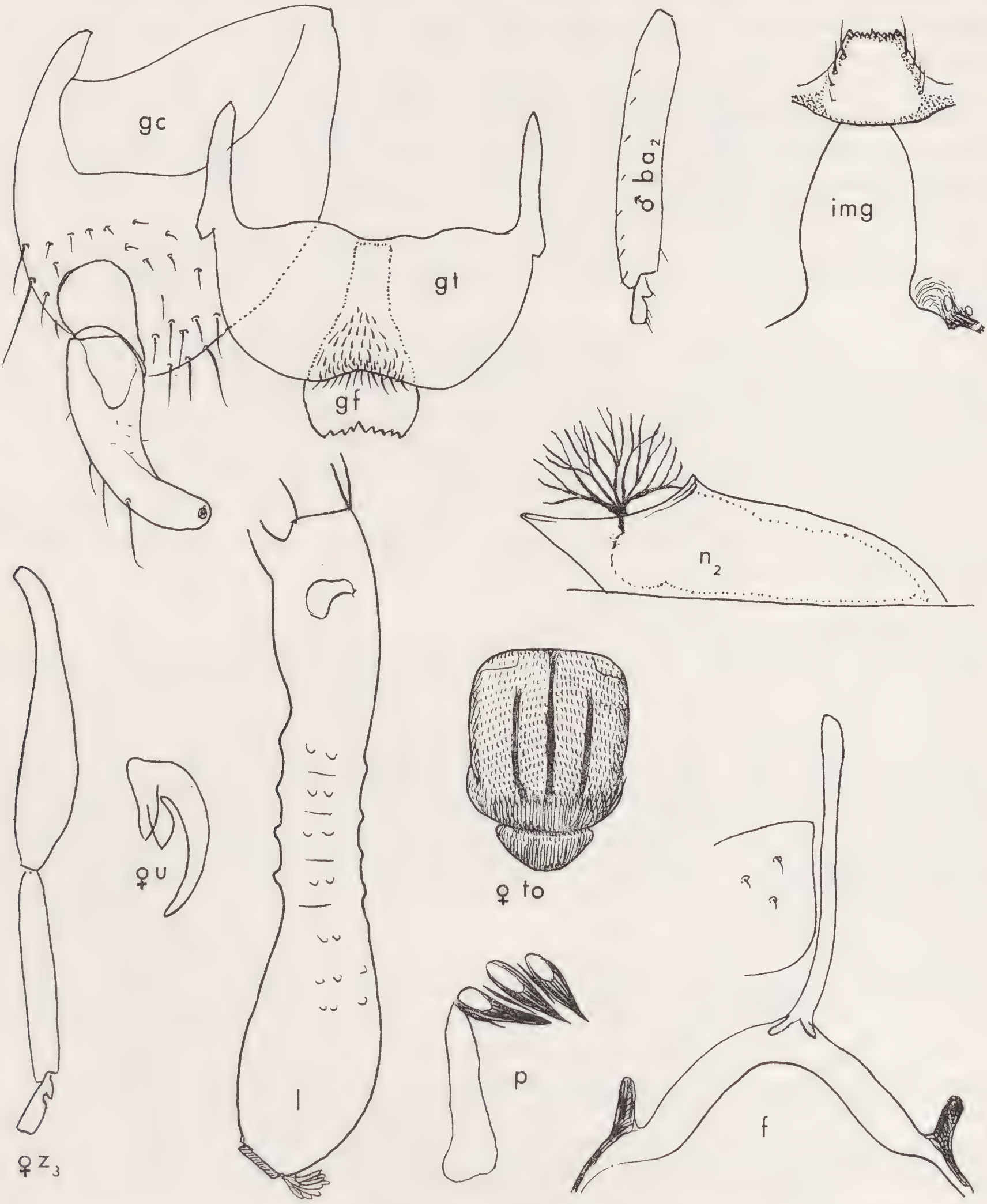


Fig. 6 - *Titanopteryx maculata* (Mg.).

trova dal giugno fino a settembre. CORTI studiava le ♀♀ di questa specie dei dintorni di Piacenza, raccolte in agosto. Si trova di solito associata a *Wilhelmia lineata* Mg. (secondo CORTI). Non descriviamo qui nè il ♂ nè le forme preimmagi-

nali in base a materiale dell'Europa centrale perchè supponiamo che la forma italiana si differenzierà nei piccoli dettagli strutturali e specialmente nei caratteri meristici (= morfologici); e di ciò ci siamo convinti paragonando forme di questa specie provenienti da diversi fiumi della zona europea dell'URSS. È probabile che i biotopi e lo sviluppo delle fasi preimmaginali di questa specie siano legati al corso medio del Po. È interessante sottolineare che questa specie, ben distinguibile, non è nella raccolta dell'Istituto Superiore di Sanità, a giudicare dall'elenco delle specie di RIVOSECCHI (1960).

Genere **Eusimulium** Roub.

Roubaud, 1906: 519; Enderlein, 1921, Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 29: 199 (*Cnetha*, *Nevermannia*); Rubzov, 1940: 330-331 [*Simulium* (*Eusimulium*)]; Rubzov, 1951: 759-760 (subgenus); Rubzov, 1956: 376-377.

Species Typus: *Simulium aureum* Fries.

♀ e ♂. R_1 coperta di peli in tutta la sua lunghezza. Appendici boccali di tipo ematofago. Corpo e zampe per la maggior parte, e talora anche completamente, neri; base degli articoli delle zampe raramente giallastra; calli omerali e tibie anteriori del ♂ con macchie argentee indefinite; basitarso 1° cilindrico, di rado appiattito; calzipala e pedisulco di dimensioni normali. Unghia della ♀ con un grosso dente fornito di un processo secondario alla base. Gonostili molto più stretti dei gonocoxiti, di solito più corti di questi e allargati verso l'apice, non di rado scarpiformi, più raramente a forma di uncino. Gonosternite lamelliforme, talora con una carena mediana arrotondata, più raramente cuneiforme. Sternite X dei genitali maschili ben sviluppato.

L a r v a . Antenna notevolmente più lunga del peziolo premandibolare. Infossatura del margine posteriore del capo non profonda o appena accennata; il suo margine anteriore supera di rado 1/2 della lunghezza della capsula cefalica. Dente 3° subapicale delle mandibole più lungo del 2°. Estremità posteriore fornita dal lato ventrale di 2 processi conici che formano con l'asse longitudinale del corpo un angolo di 40-50°. Branchie rettali semplici o ramificate. Organo adesivo posteriore generalmente con uno scarso numero di uncini, 10-11 per ogni fila al massimo.

P u p a . Bozzolo semplice o con un processo corniforme. Branchie respiratorie formate generalmente da 4 filamenti, ma se ne possono trovare anche 6, 8, 10, 12 e 14. Margine anteriore dei segmenti addominali fornito dorsalmente di spine a partire dal V-VI segmento.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali si sviluppano prevalentemente in piccole sorgenti e ruscelli di pianura e montagna, dove si trovano il maggior numero di specie e, più di rado, in grandi fiumi. Benchè per la più parte siano forniti di appendici boccali di tipo ematofago, questi Simuliidi sono ematofagi facoltativi e vengono trovati raramente, e in numero di specie limitato, intorno all'uomo e al bestiame. Nella maggioranza delle specie si osserva una sola generazione all'anno, solo in pochi casi è probabile che si sviluppino 2-3 generazioni. La fase svernante è di regola l'uovo, però in qualche specie, e particolarmente nelle latitudini meridionali, le larve schiudono già nell'inverno, quando non addirittura nell'autunno.

C o r o l o g i a . Oltre 100 specie di questo genere sono diffuse in tutto il mondo: di esse più della metà appartengono alla Regione Paleartica, un numero considerevole a quella Neartica e un numero di poco inferiore all'Etiopica

(Madagascar incluso); specie isolate penetrano nella Regione Australiana e sono diffuse in Polinesia; nel Mondo Nuovo specie di *Eusimulium* giungono fino nella Regione Neotropica (*Eus.* sp. aff. *costatum* Fried.). Il genere si suddivide in un gran numero di gruppi di specie, più o meno isolati. Secondo i nostri dati, in Italia si trovano 9 specie, che appartengono a gruppi ampiamente rappresentati nella pianura Euroasiatica: *latipes* Mg., *angustitarse* Lundstr., *aureum* Fries. Non sono stati trovati in Italia rappresentanti dei gruppi euroasiatici di montagna.

Gruppo **aureum** Fries.

♂ e ♀. Gonostili corti e stretti, lunghi rispettivamente 1/2 dei gonocoxiti e larghi 1/4-1/5 della larghezza degli stessi, appuntiti all'apice e curvati ad uncino. Gonosternite fortemente compresso ai lati: il suo corpo, visto dal basso, appare cuneiforme. Mascelle della ♀ generalmente dentate da un lato solo e formanti esternamente un angolo acuto. Zampe della ♀ per la maggior parte giallastre; tibie posteriori sprovviste di pigmentazione scura nella metà basale (particolarità caratteristica del gruppo *angustitarse* Lundstr.). Gonapofisi linguiformi.

L a r v a . Submento con i denti 5^i e 6^i ben sviluppati e notevolmente sporgenti. Dente apicale della mandibola grande e lungo, i 2 denti marginali ben sviluppati. Disegno chiaro della fronte distinto, macchia mediana occipitale non allargata anteriormente ma estesa longitudinalmente. Infossatura del margine posteriore del capo quadrata o arrotondata, misurante i 2/3 della lunghezza e della profondità del submento.

P u p a . Bozzolo semplice. Branchie con 4 filamenti respiratori, lunghi, poco differenti tra loro per diametro, disposti a 2 a 2 su corti pezioli e divergenti notevolmente dalla base. Il filamento superiore del paio inferiore sporge notevolmente di lato; il 1° filamento superiore si dirige quasi perpendicolarmente verso l'alto divergendo nettamente dai rimanenti.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe abitano sorgenti e ruscelli piccoli e piccolissimi a varie altitudini. Gli adulti sono ematofagi facoltativi.

C o r o l o g i a . Sono diffusi nella Regione Oloartica del Mondo Vecchio e Nuovo; sono stati segnalati nella Regione Orientale e, con specie affini, in quella Etiopica. Per ora se ne conoscono 20 specie, prima considerate tutte *Simulium aureum* Fries. Della fauna italiana sono note 2 sole specie qui descritte.

5. **Eusimulium latizonum** Rubz. (figg. 7-8).

Rubzov, 1956: 514-518, figg. 231-232; ? Corti, 1916: 231-233 (*Melusina*).

Si distingue facilmente dall'*Eusimulium latinum* Rubz., che ha una analoga distribuzione in Italia, per la statura più grande, per il corpo del gonosternite più largo e grande, per i gonostili scarpiformi e per i caratteri meristici (= morfologici) della larva.

♀. Corpo lungo circa 3 mm. Ali lunghe 3,2 mm. Capo con faccia e fronte di un uniforme colore grigio scuro, con peli di un dorato non brillante. L'altezza della fronte è il doppio della sua larghezza minima. Antenne nere, con i 2 articoli basali di un ocraceo-scuro. Palpi neri, con il 2° articolo assai grande, tondo-oviforme, lungo come il 3° articolo ma di spessore doppio, ed il 4° (apicale) un poco più corto del 2° e 3° presi insieme. Organo di Lauterborn molto grande, tondo-allungato, lungo i 2/3 dell'articolo che lo contiene, con un diametro uguale

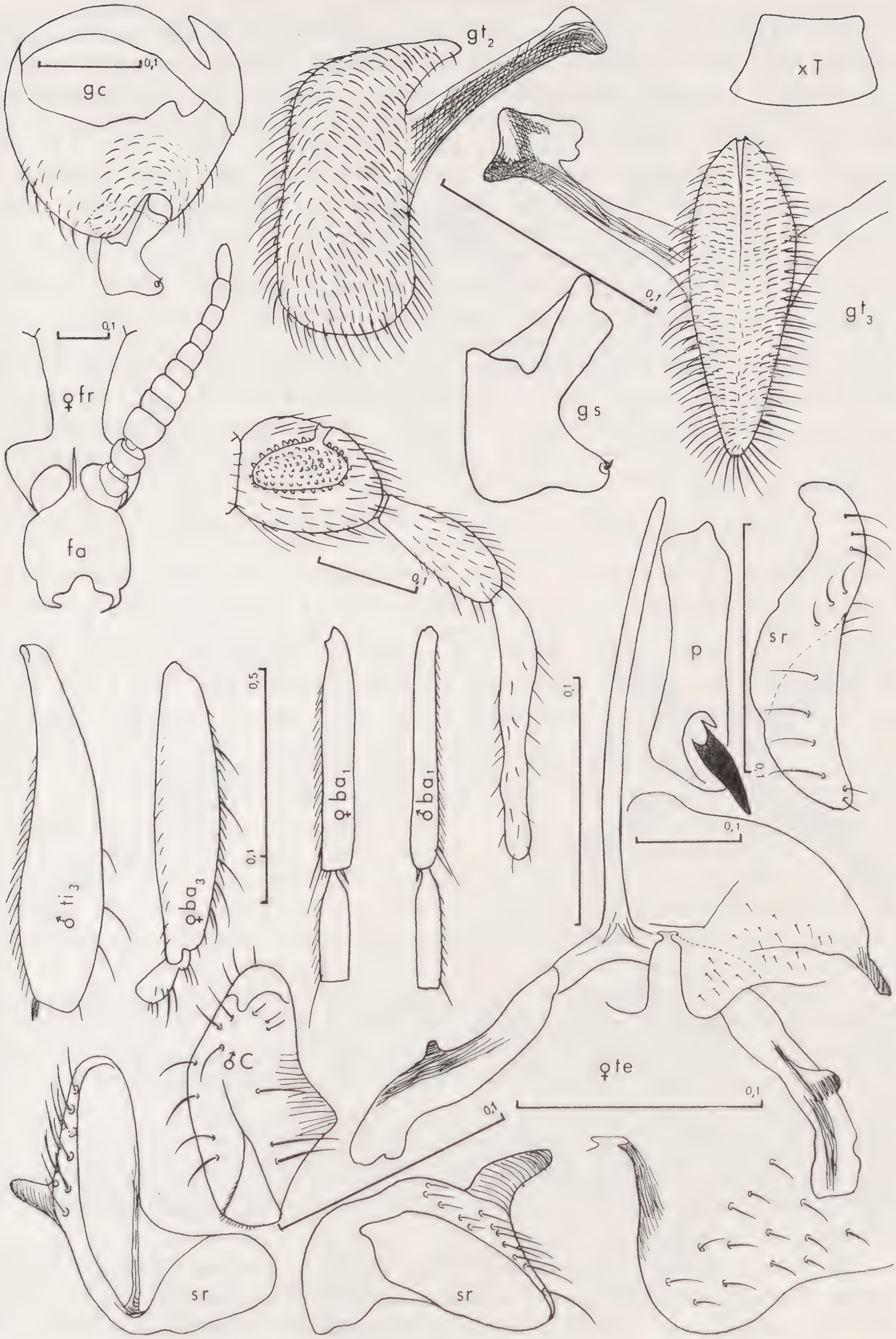


Fig. 7 - *Eusimulium latizonum* Rubz.

ai 2/5 del diametro dell'articolo stesso e con l'orificio posto nel 3º anteriore dell'articolo. Torace con mesonoto nero, se visto dall'alto, con peli dorati relativamente sparsi, striscie chiare argentee non brillanti davanti alle suture omerali e sui margini; margine posteriore del mesonoto, davanti allo scutello, ornato di peli neri isolati; scutello nero-brunastro, ornato ai margini da peli neri eretti e peli dorati aderenti. Bilancieri bianchi. Tibie anteriori con striscie distinte bianco-argentee che si distendono dalla base fino al 4º apicale che è nero. Basitarso 1º appiattito ed allargato, 7 volte più lungo che la sua massima larghezza. Anche delle zampe anteriori chiare, le altre nere. I 3/4 basali dei femori di tutte le zampe sono di un ocraceo scuro e neri nel 4º apicale. Tibie delle zampe medie scure, ocracee nei 3/4 basali lungo il margine anteriore e posteriore. Tibie posteriori giallastre nei 3/4 basali e nere nel 4º apicale. Basitarso 3º giallo chiaro nei 3/5 basali, scuro lungo il margine anteriore e nella parte apicale. Addome con una frangia ai margini del I tergite formata da peli chiaro-dorati non brillanti; VIII sternite comparativamente largo e con una sporgenza rotonda nella parte anteriore. Gonapofisi linguiformi con il margine esterno peloso e scure nella parte mediana. Furca con inspessimenti sclerificati marginali relativamente piccoli. Paraprotti di forma molto complicata (vedi fig. 7). Cerci grandi, semicircolari.

♂. Di statura simile alla ♀. Capo con faccia chiara, argentea e pelosa. Palpi ed antenne totalmente neri. Torace con mesonoto nero vellutato e peli di un dorato vivo sulle aree omerali e sul margine posteriore; nella zona anteriore e nel 3º mediano prevalgono i peli scuri su quelli chiari o li sostituiscono totalmente. Scutello nero con peli neri eretti. Metanoto ornato dorsalmente da 2 ciuffi di peli dorati. Bilancieri di un brunastro chiaro col peziolo nero-bruno. Zampe per la maggior parte nere; sulle parti nere prevalgono i peli neri, i peli dorati sono distribuiti per lo più sulle parti chiare delle zampe: sulle tibie anteriori dove c'è la macchia argentea, sulle tibie medie dalla base fino a 1/2 e sulle tibie posteriori nel 3º basale. Si trovano inoltre peli dorati chiari mescolati con quelli neri sulla faccia anteriore dei femori anteriori e medi. Basitarso 1º quasi cilindrico, leggermente appiattito e 8-9 volte più lungo del suo diametro massimo. Basitarso 3º notevolmente più stretto e corto della tibia, dilatato-fusiforme nel mezzo e 5 volte più lungo del proprio diametro. Calzipala e pedisulco ben sviluppati. Addome con la frangia del margine del I tergite formata da peli scuri che diventano man mano dorati verso l'apice, particolare evidente soprattutto alle estremità della frangia; II tergite con macchie argentee pronunciate sui lati; III-VIII tergiti neri vellutati, con peli dorati sparsi; IX tergite con riflessi grigi. Gonocoxiti tondeggianti e triangolari. Gonostili a forma di stivale, arrotondati all'apice, con una sola spina. Gonosternite col corpo assai grande, largo nel mezzo circa 0,055 mm e lungo circa 0,13-0,14 mm; i bracci del gonosternite sono sottili e formano un angolo ottuso con il corpo dello stesso. Parameri armati di una spina vistosa e corta e di una piccola spinetta poco prominente alla base. Gonofurca sottilmente steliforme, stretta, non dilatata all'apice come nell'*Eusimulium latinum* Rubz. Cerci di forma irregolare (vedi fig. 7), con forma e chetotassi diverse da quelle tipiche.

L a r v a . Lunghezza 6-7 mm; colore giallastro sporco. Capo con disegno frontale chiaramente delineato e simile a quello del *E. latinum* Rubz. 1º articolo antennale suddiviso in 2 parti delle quali la prossimale è appena più corta della distale. Articolo preapicale dell'antenna lungo 1/3 del 1º. Grande ventaglio premandibolare formato da 39-45 setole, piccolo ventaglio premandibolare formato

da 40-43 setole; spatole in numero di 8-9. Mandibola con 4-5 denti interni e 2 marginali entrambi ben sviluppati. Denti del submento 1° e 5ⁱ-7ⁱ ben sviluppati, i 5ⁱ più grandi del 1°. Submento con 3-4 setole in fila ai lati. Infossatura del margine posteriore del capo rettangolare, più lunga della sua larghezza nel mezzo. Distanza fra il margine anteriore dell'infossatura e il margine posteriore

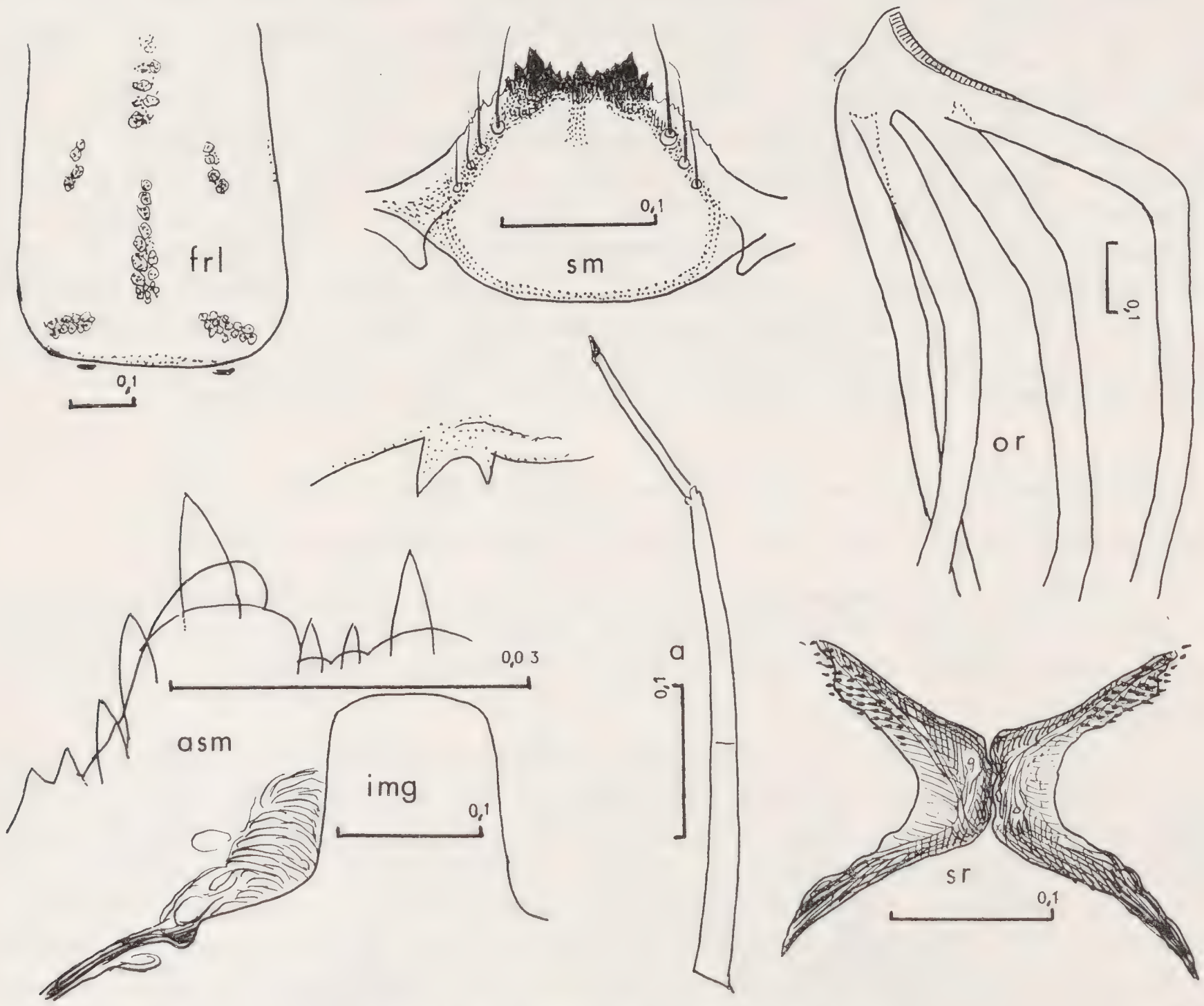


Fig. 8 - *Eusimulium latizonum* Rubz.

del submento appena più grande della lunghezza di quest'ultimo. Addome munito di branchie rettali semplici. Margini delle branche anteriori dello sclerite rettale con numerose spinule tegumentali. Disco adesivo posteriore con 66-68 file di 9-11 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo 3-3,5 mm. Bozzolo semplice, con pareti a tessitura fitta, liscia, senza aperture e con un inspessimento lungo il margine anteriore formante un orlo. Branchie conformate come nelle altre specie di questo gruppo: dei 4 filamenti respiratori il 1° superiore, appena più sottile del 2°, diverge bruscamente dagli altri dopo circa 0,6 mm; il 3° ed il 4° filamento sono notevolmente più sottili del 1°; lo spessore del filamento più grosso è 0,06 mm, quello del filamento più sottile (il 4°) circa 0,045 mm. Il mesonoto della pupa è coperto da piccole piastre dal diametro di 0,003 mm.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano sulla vegetazione e sulle pietre di una cascata di acqua tiepida (circa 21°) ed inquinata pro-

veniente da un lago sbarrato da una diga. È associato a *Eusimulium latipes* Rubz.; *Boophthora erythrocephala* De Geer; *Simulium* ? *nölleri bonomii* Rubz. e *Odagmia ornata* (s.l.). L'impupamento avviene alla fine di maggio.

C o r o l o g i a . La distribuzione geografica di questa specie è complessivamente assai vasta: tutta la parte europea dell'URSS, Siberia occidentale ed orientale, Transbaicalia. Ai margini meridionali di questo areale, nella parte europea dell'URSS, si trovano forme che differiscono nei caratteri morfologici e nei cicli di sviluppo. Questa specie è stata trovata in Italia ad Arignano, nel defluente del lago di Arignano (« Martini e Rossi »), il 24-V-1961 (biotopo n. 39); nel canale affluente della Dora Baltea presso Ivrea (TO) (biotopo n. 22); nel Torrente Chiusella (TO) (biotopo n. 23); nel canale che attraversa la strada Andezeno-Marentino (TO) (biotopo n° 36). Dai dettagli strutturali dell'armatura genitale del ♂, particolarmente del gonosternite e dei cerci, ed anche dai caratteri meristici (= morfologici), la forma italiana differisce da quella europea e andrà probabilmente considerata come una forma a sè. È necessario ottenere materiale in serie di tutte le fasi di sviluppo per la precisazione del valore tassonomico e delle relazioni sistematiche delle singole forme.

6. **Eusimulium l a t i n u m** Rubzov, nom. n. (figg. 9-10).

Sin. *trabeatum*, Rubzov, 1956: 520-521, fig. 253 (nec *trabeatum* Enderlein, 1921).

Differisce dall'*Eusimulium latizonum*, che ha la stessa distribuzione, per la minor statura, per il gonosternite più stretto e più piccolo, per la forma differente dei gonostili (vedi fig. 10) e per i caratteri meristici (= morfologici) della larva.

♀. Corpo lungo 2,5-2,8 mm. Capo con fronte stretta, alta 3 volte la sua larghezza minima. Faccia e fronte fittamente pelose. Antenne nere con i 2 articoli basali ocracei alla base. Palpi neri; 2° articolo dei palpi lungo 2 volte la propria larghezza. Organo di Lauterborn grande, lungo e largo rispettivamente come 1/2 della lunghezza e della larghezza dell'articolo che lo contiene. Torace con mesonoto nero ornato da peli chiaro-dorati brillanti. Femori medi e posteriori di un giallo chiaro nei 2/3 basali. Basitarso 3° scuro o quasi nero nella metà apicale, più chiaro lungo il margine posteriore della metà basale, leggermente attenuato verso l'apice e lungo 6 volte la sua massima larghezza. Pedisulco e calzipala ben sviluppati. Unghia con un dente basale grande, come nelle altre specie di questo genere. Addome con l'VIII sternite munito di una protuberanza poco pronunciata sul margine anteriore (vedi fig. 9). Gonapofisi separate l'una dall'altra, arrotondate a guisa di ligula ed estese longitudinalmente. Branchie laterali della furca con grandi inspessimenti sclerificati e presentanti una dilatazione sul lato inferiore in corrispondenza di questi.

♂. Lunghezza del corpo 2-2,5 mm; lunghezza dell'ala 2,5 mm. Capo con faccia coperta da peli eretti scuri; antenne e palpi totalmente neri; occipite con pelosità nera. Torace con mesonoto nero vellutato, privo di macchie riflettenti, coperto di peli di 2 diversi colori: dalle aree omerali lungo i fianchi ed il margine posteriore i peli sono di un colore giallo vivo; nel mezzo del mesonoto, a partire dal capo, i peli sono invece neri. Scutello della forma tipica nero-brunastro; scutello della forma piemontese nero, con lunghi peli eretti scuro-dorati. Metanoto con un ciuffo di peli scuro-dorati che appaiono neri se visti posteriormente.

Nervatura costale dell'ala scura, quasi nera, con un ciuffo di peli neri alla base. Bilancieri ocraceo-scuri, col peziolo quasi nero. Maggior parte delle zampe nere e con pelosità prevalentemente nera. Tibia anteriore con una grande macchia argentea che incomincia dalla base sul lato esterno e si estende fino al 4° apicale

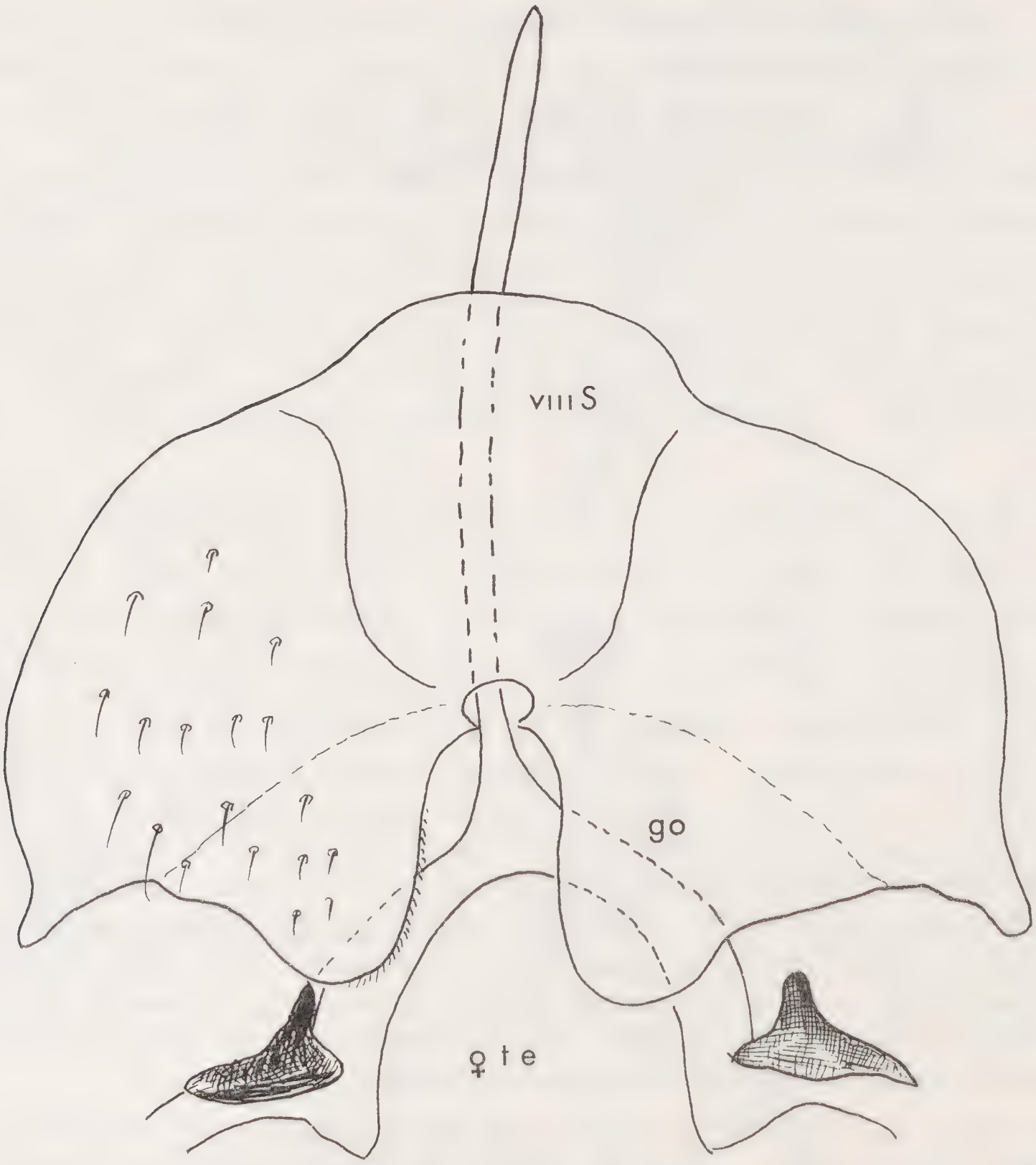


Fig. 9 - *Eusimulium latinum* Rubzov, nom. n.

coperta da peli argento-chiari. Basitarso 1° leggermente appiattito e allargato, lungo 7 volte la sua larghezza. Basitarso 3° a margini quasi paralleli, attenuato solo verso l'apice e alla base, assai più stretto della tibia, largo circa 1/2 della massima larghezza della tibia stessa. Calzipala e pedisulco ben sviluppati. Calzipala larga come il basitarso 3° o appena di più. Addome di colore nero. Gonocoxiti triangolari-tondeggianti. Gonostili piccoli, debolmente incurvati, appuntiti nel 3° apicale, arrotondati all'apice, con una grande spina. Gonosternite con bracci nettamente separati e gli angoli ventrali fortemente sclerificati e sporgenti in basso. Corpo del gonosternite, visto di fianco, relativamente corto, quasi appuntito all'apice, debolmente incurvato verso il lato ventrale e un poco più convesso verso quello dorsale. Gonofurca a forma di lamella stretta, con un allargamento presso il punto di inserzione nel gonosternite. Parameri forniti di un solo paio di

spine grandi. Cerci acutamente triangolari con 5-6 setole grandi sul margine posteriore e 7 setole sui margini laterali.

L a r v a . Lunga circa 5 mm, è di colore giallastro-sporco chiaro. Capo con disegno dello sclerite frontale chiaro e definito. Macchia medio-anteriore lunga 1/2 di quella posteriore. Paio anteriore delle macchie laterali più scuro della macchia medio-anteriore. Grande ventaglio premandibolare con 48-55 setole; piccolo ventaglio premandibolare con 40-43 setole e 8-9 spatole. Mandibola con 4-5 denti interni e 3 marginali, dei quali l'anteriore è maggiore del posteriore. Submento con denti pronunciati sul margine anteriore; di questi i 5^{i} sono più lunghi del 1° mediano; i 6^{i} e 7^{i} sono ben evidenti. Sui lati del submento 3-4 setole per parte formano una fila. Infossatura del margine posteriore del capo rettangolare, più lunga della sua larghezza nel mezzo. Distanza tra il margine anteriore dell'infossatura ed il margine posteriore del submento appena più grande della lunghezza di quest'ultimo. Addome con branchie rettali semplici. Organo adesivo posteriore con 68-70 file di 10-12 uncini l'una. Margini antero-laterali dello sclerite rettale con spinule, mentre mancano le spinule posteriori allo sclerite stesso.

P u p a . Lunghezza del corpo 2,5-3 mm. Bozzolo semplice con pareti a tessitura fitta, liscia, senza aperture; il bozzolo si estende sul lato ventrale fino a 1/2 della lunghezza della pupa. Margine anteriore del bozzolo con orlo. Pupa completamente coperta dorsalmente dal bozzolo. Branchie formate da 4 filamenti respiratori che si ramificano dicotomicamente direttamente dalla origine oppure da un peziolo assai corto (meno lungo del suo stesso diametro). Paio superiore ed inferiore dei filamenti ramificantisi su 2 piani diversi: il paio superiore si ramifica in un piano vicino a quello sagittale mentre il paio inferiore è spostato verso l'esterno e in un piano obliquo rispetto a quello sagittale. Il paio superiore dei filamenti è più lungo e più grosso di quello inferiore; la lunghezza dei filamenti superiori è notevolmente maggiore della lunghezza della pupa. Il filamento superiore diverge subito dalla base verso l'alto curvandosi poi bruscamente in avanti al livello del margine superiore del mesonoto; il 2° filamento è curvato meno bruscamente ed a una distanza minore dalla base; i filamenti 3° e 4° sono invece diretti in avanti, il 3° spostato verso l'esterno ed il 4° verso l'interno. Tutti i filamenti sono notevolmente inspessiti alla base.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie sono state trovate sulla vegetazione e sulle radici in piccoli ruscelli. L'impupamento e lo sfarfallamento avvengono alla fine di maggio o all'inizio di giugno. Non è registrato come ematofago.

C o r o l o g i a . Ruscello 20 km a nord-ovest di Roma; fiume Amalfi presso Napoli; defluente del lago di Arignano (TO) (biotopo n. 39); torrente Frisca, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 30); canale presso Marentino (TO) (biotopo n. 38).

O l o t i p o proveniente dal ruscello a 20 km da Roma, conservato nell'Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze dell'URSS.

Questa specie fu descritta per la prima volta (Rubzov, 1956: 250) sotto il nome di *E. trabeatum* End. La revisione del tipo di Enderlein conservato nel Museo Zoologico dell'Università Humboldtiana di Berlino, ha però rivelato che la descrizione di Enderlein si riferisce ad un'altra specie dello stesso gruppo. Corti (1916) descrive ambedue i sessi di *Melusina aurea* che si trovano di rado nei dintorni di Pavia agli inizi della primavera. Giudicando dalla descrizione,

egli ha avuto a che fare con una qualche specie di questo gruppo, probabilmente con una di quelle qui descritte (*latizonum* Rubz. o *latinum* Rubz.), però non è nemmeno da escludersi che si trattasse di una qualsiasi altra specie. Mancando la descrizione e le figure dell'armatura genitale, è difficile decidere, senza uno studio

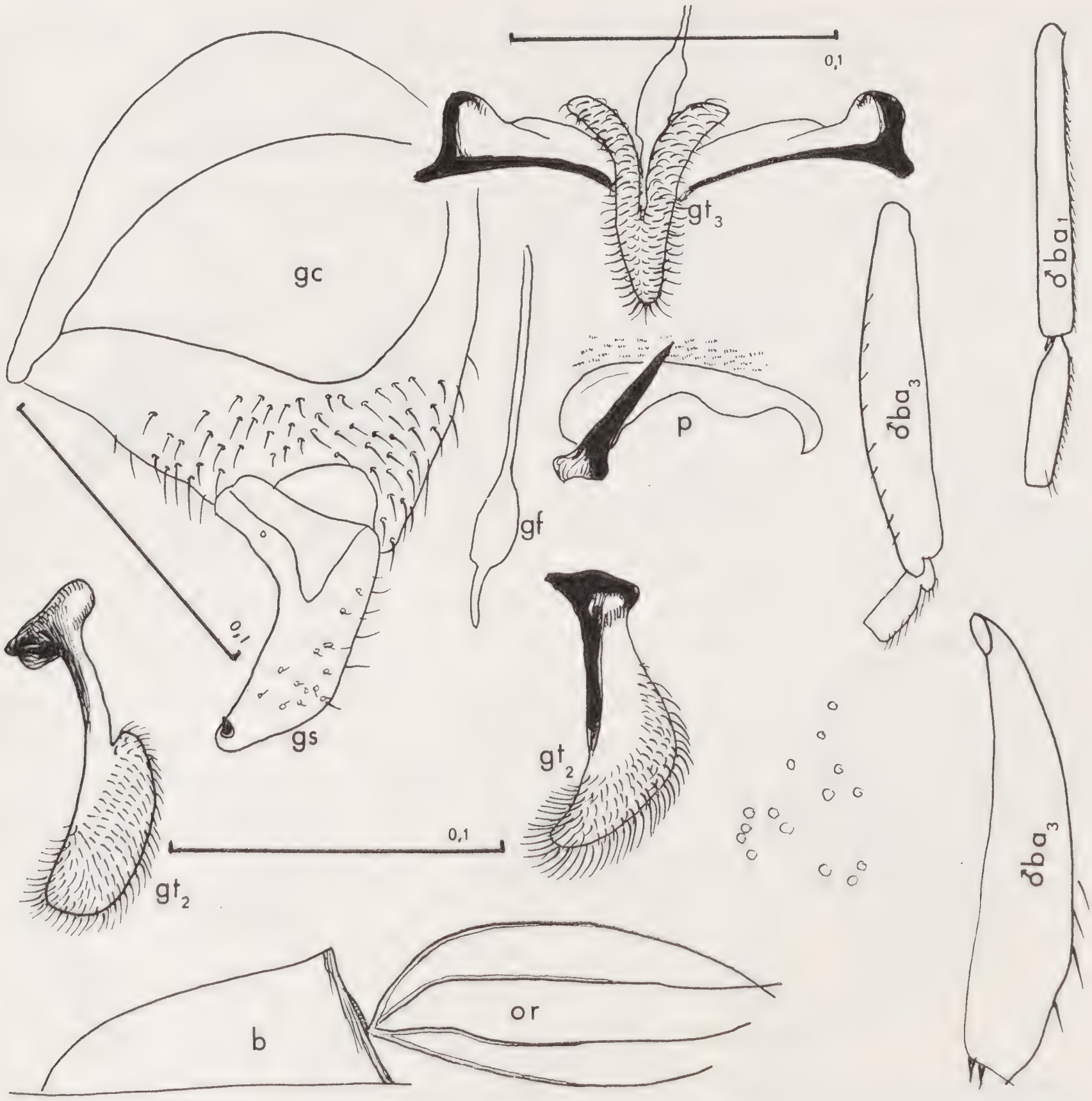


Fig. 10 - *Eusimulium latinum* Rubzov, nom. n.

speciale del materiale originale, quale specie CORTI avesse osservato. RIVOSECCHI (1960, 1961) accenna anche al fatto che il *Simulium aureum* Fries è molto comune nell'Italia centrale, ma è molto improbabile che la forma tipica dell'*Eusimulium aureum* Fries, descritta come della Scandinavia del Nord, sia diffusa anche in Italia.

7. **Eusimulium (?) latipes** Mg. (fig. 11).

Meigen, 1804, Syst. Beschr., 1: 96 (*Atractocera*); Schiner, 1864, Fauna Austr., 2: 366 (*Simulium*); ? Corti, 1916: 233 (*Melusina*); Friederichs, 1920: 61; Edwards, 1920, Bull. Ent. Res., II: 239-240; Seguy, 1925, Faune de France, 12: 40-41; Petersen, 1924, Bidr. Dansk. Simul.: 280-282; Rubzov, 1940: 333-335 (*Simulium*); Grenier, 1953: 105-106 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 426-429.

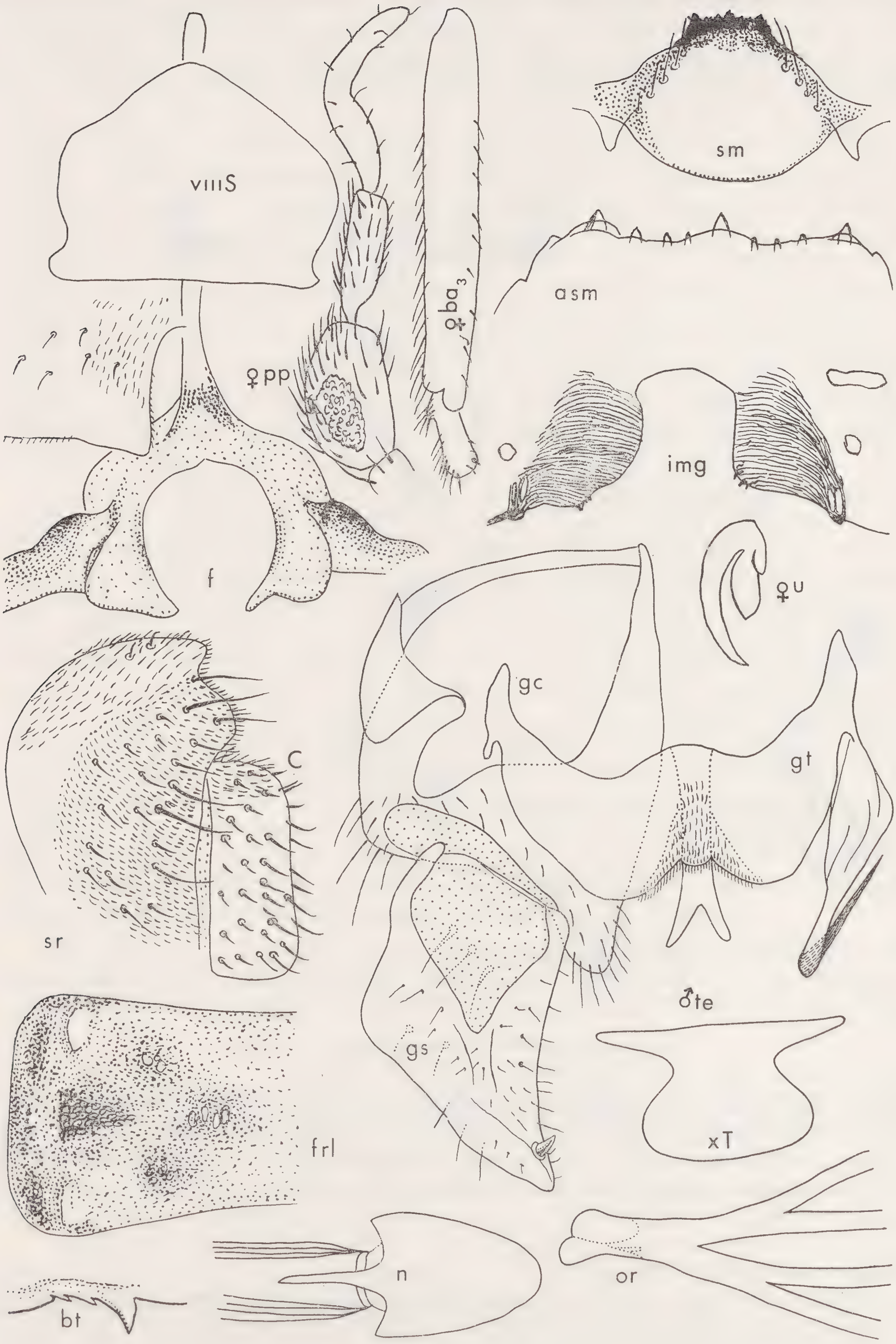


Fig. 11 - *Eusimulium* ? *latipes* Mg.

Adulti e larve mancano nelle nostre raccolte italiane. Noi trovammo soltanto, in 2 serbatoi d'acqua, bozzoli vuoti con delle esuvie che, a giudicare dalla struttura caratteristica del bozzolo e dei filamenti respiratori delle pupe, devono essere considerati come appartenenti a questa specie.

P u p a . Corpo lungo circa 3 mm, statura notevolmente inferiore a quella della forma tipica (4-5 mm). Bozzolo largo, con pareti a tessitura fitta, margine anteriore con un orlo e con una lunga sporgenza corniforme talora spaccata all'apice. Branchie respiratorie formate da 4 filamenti che ramificano dicotomicamente. Filamenti superiori appena più larghi di quelli inferiori; peziolo del paio superiore notevolmente più largo, però più corto, di quello del paio inferiore.

Ci asteniamo dal descrivere qui gli adulti e le larve di questa specie con materiale dell'Europa centrale: le differenze, appena visibili, della fase di pupa, possono essere più pronunciate nella larva e negli adulti. I particolari rappresentati nella fig. 11 sono ricavati da materiale proveniente dalla regione europea dell'URSS. I bozzoli vuoti e le esuvie sono stati trovati nell'affluente di destra della Stura di Ala e nel canale affluente alla Dora Baltea presso Ivrea (biotopi n. 12 e 22). L'*Eusimulium latipes* (sensu lato) ha una distribuzione Oloartica, però è una specie collettiva, come dimostra un moderno studio tassonomico, e sotto questo nome furono confuse parecchie specie. Recentemente sono state isolate da questo complesso l'*Eusimulium carthusiense* Grenier et Dorier ed altre specie. Più oltre descriveremo una serie di specie nuove che dagli AA. più antichi furono considerate tutte *Eusimulium latipes* Mg. Corti (1916) descrive gli adulti di questa specie. Merita attenzione una sua nota nella quale afferma che questa specie si trova insieme al *Prosimulium hirtipes* Fries, cosa non caratteristica per la forma tipica di questa specie nell'Europa occidentale ed orientale ed inoltre poco probabile. Secondo quanto hanno dimostrato le osservazioni moderne le specie che si trovano insieme ai *Prosimulium* sono infatti altre. Per questo motivo è discutibile attribuire all'*E. latipes* (s. str.) le descrizioni di Corti. Rivosecchi (1960, 1961) segnala l'*E. latipes* (s.l.) nell'elenco delle specie dell'Istituto Superiore di Sanità, ma la sinonimizzazione e l'identificazione con la forma tipica sono per le stesse ragioni discutibili.

8. **Eusimulium carthusiense** Grenier et Dorier (fig. 12).

Grenier et Dorier, 1958 et 1959, Travaux labor. d'Hydrobiol. et Pisciculture de l'Université de Grenoble, 40-41; 10-19, figg. 4-7 (*Simulium*).

Syn. sp. Dorier (1945 et 1946), Bull. Soc. Ent. France, 50: 108-109 (*Simulium*); sp. Dorier et Freychet, 1946, Ann. de l'Université de Grenoble, 21: 16-21; sp. I, Grenier, 1949, Physiol. Comp. et Oecologie, I (1948), 3-4: 165-330; sp. I, Grenier, 1953: 135-136; sp. I, Grenier et Bertrand, 1954, Ann. Parasitol. Hum. et Comp., 29, 4: 447-459.

Molto simile all'*E. cryophilum* Rubz. se ne differenzia però chiaramente per la tessitura del bozzolo, per il filamento respiratorio superiore inspessito, particolarmente presso la base, e per i dettagli dell'armatura genitale maschile.

♀. Corpo lungo 3 mm; ala lunga 3,5 mm. Capo con faccia grigiastra, fronte grigia con pelosità gialla. Antenne nere con pruinosità grigiastra. Palpi nerastri; articolo 2º dei palpi allungato-filiforme, un poco più lungo del doppio della sua larghezza e lungo circa i 3/4 del 4º (apicale). Organo di Lauterborn grande, occupante più della 1/2 dell'articolo che lo porta e con un diametro uguale alla 1/2 del diametro dell'articolo stesso. Mandibole con denti su ambedue i lati, 23 sul lato interno e circa 10 su quello esterno. Mascelle con 12 denti su di un lato e 13 sull'altro. Torace con mesonoto privo di qualsiasi disegno o striscia argentea o

scura longitudinale, con peli di un giallo dorato su di un fondo grigiastro. Pleure grigiastre e membrana nuda. Nervatura subcostale e parte basale della nervatura radiale dell'ala, pelose. Circa i 3/4 della lunghezza della nervatura radiale, nella sua parte apicale, pelosa e con spinule. I peli e le spinule sono rossastre, come anche vicino alla base alare. Articolo 1º del tarso anteriore cilindrico-allungato, 8,3 volte più lungo che largo. Articolo 1º dei tarsi posteriori 6,5 volte più lungo che largo. Calzipala relativamente lunga e larga, circa 1/2 della lunghezza dell'articolo tarsale rispettivo. Una considerevole parte delle zampe appare, negli individui preparati a secco o inclusi in preparati microscopici, più chiara: anca e trocantere della zampa anteriore brunastri; femore chiaro salvo il 1/5 apicale scuro; tibia chiara nel mezzo, brunastra nel 1/4 basale e nera nel 1/4 apicale; femore posteriore chiaro vicino alla base e nero-brunastro nel 1/5 apicale; tibia posteriore brunastra nel 1/3 prossimale, nero-brunastra nel 1/5 apicale, scura lungo il margine interno e chiara nel mezzo; basitarso 3º chiaro, leggermente più scuro all'apice e alla base. Addome nero, con i tergiti brunastri e con una pelosità giallo-dorata. Frangia del I tergite costituita da peli lunghi e dorati. Gonapofisi triangolari con 5-7 setole ciascuna. Branche della furca relativamente corte, dilatate e con una sclerificazione a forma di tubercolo lungo il margine anteriore. Spermateca con ornamentazione poligonale.

♂. Corpo lungo 2,5 mm; ala lunga 3 mm. Capo con faccia grigiastra. Antenne nere con leggeri riflessi grigiastri. Torace con mesonoto nero privo di macchie argentee o nere longitudinali, con talora una pruinosità grigiastra sulle parti laterali del mesonoto. Peli dorati ed aderenti. Pleure grigiastre. Scutello nero con lunghi peli dorati. Zampe nel loro insieme nero-brunastre. Femori e tibie ocraceo-brunastre nel mezzo e neri nel 1/4 apicale. Una colorazione bruno-chiara è caratteristica anche per i 2 primi articoli dei tarsi posteriori negli individui sfarfallati da poco ed inclusi in preparati microscopici. Tarsi medi e posteriori neri. Addome con armatura genitale simile a quella dell'*E. cryophilum* Rubz. Apice distale dei gonostili, visto dal basso, maggiormente sviluppato e più lungo che largo; apice distale dei gonostili, visto di fianco, notevolmente dilatato e con un « nasello » conico ma privo di ingrossamenti sul margine posteriore e con l'apice arrotondato. Bracci del gonosternite lunghi come il suo corpo nel mezzo; corpo del gonosternite lungo, alla base dei ganci, 2 volte la propria larghezza; margine posteriore del gonosternite con 3 o 4 protuberanze sui margini dell'area pelosa triangolare; peli relativamente lunghi e originantisi da piccole verruche. X sternite tondeggiante, col margine anteriore appena accennato o non sviluppato per niente. Parameri con una sola spina grande ed un inspessimento sclerificato alla base di questa.

L a r v a . Corpo lungo 7 mm. Disegno frontale definito su di un fondo relativamente chiaro. Macchia medio-posteriore relativamente stretta e lunga. Macchie occipitali-laterali e antero-laterali ben pronunciate. Lunghezza totale dell'antenna 0,435 mm. 1º articolo dell'antenna suddiviso in 2 parti: una basale lunga 0,165 mm e una distale lunga 0,200 mm; articolo subapicale lungo 0,065 mm; articolo apicale lungo 0,005 mm. Grande ventaglio premandibolare formato da 32-34 setole. Margine posteriore delle mandibole armato, oltre che da un dente anteriore più grande, da 3-4 denti più piccoli (invece di 5 come nella forma tipica). Submento con un dente mediano grande, ma solo leggermente sporgente oltre i denti laterali (5^{i}). Lati del submento con 3-4 setole, delle quali le anteriori sono ramificate. Infossatura del margine posteriore del capo pentagonale, appena più larga che profonda: la distanza tra il suo margine anteriore ed il margine po-

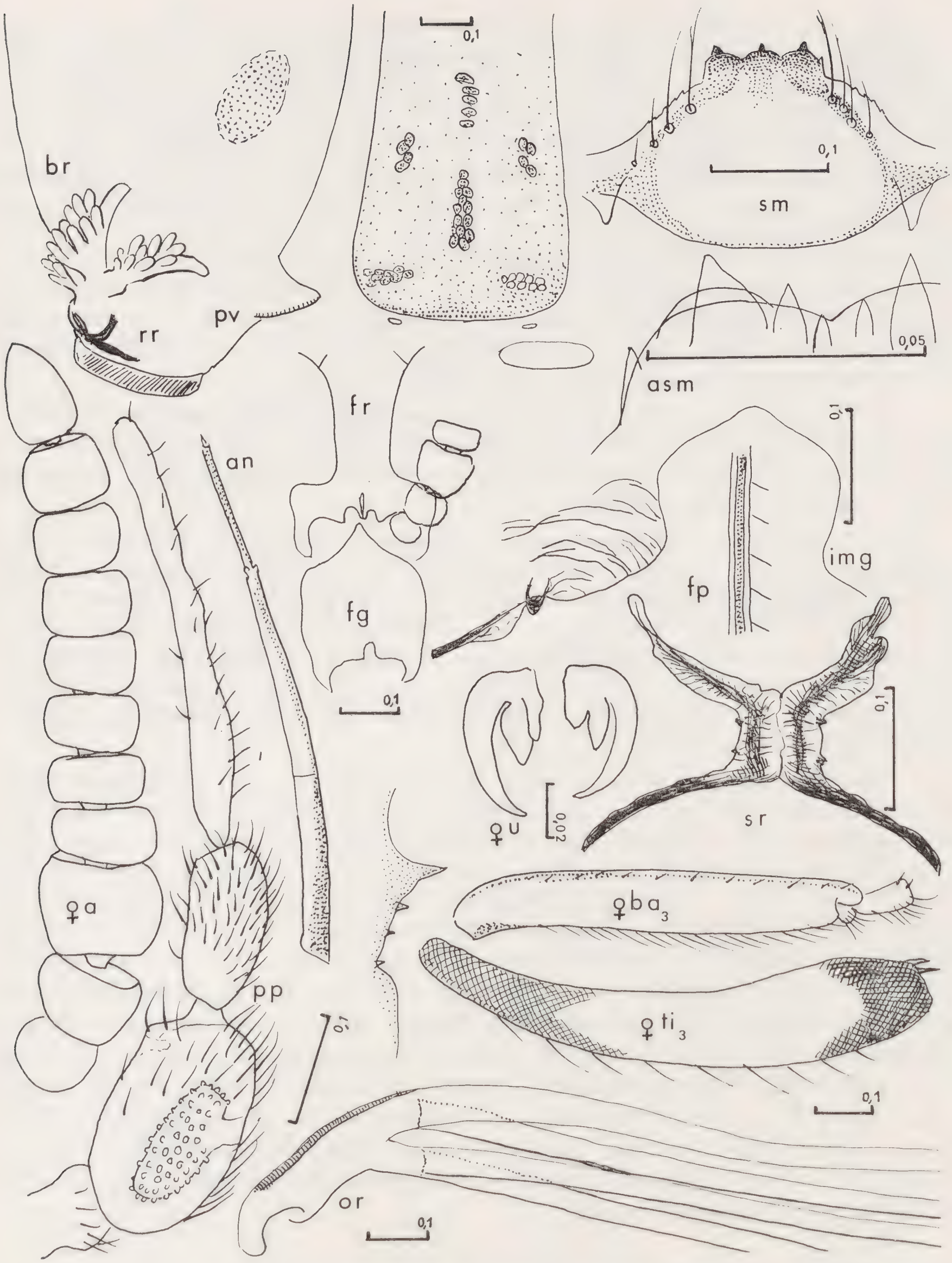


Fig. 12 - *Eusimulium carthusiense* Grenier et Dorier.

steriore del submento è circa uguale alla lunghezza del submento stesso. Branchie rettali ramificate, con 11-12 lobi ciascuna e con un lobo, quello apicale, più grande degli altri (invece di essere formato da 14-18 lobi lunghi e sottili come nella forma tipica). Organo adesivo posteriore costituito da circa 60 file (invece che 71-73) di 11-13 uncini.

P u p a . Corpo lungo 3,8 mm. Bozzolo munito anteriormente di un processo corniforme del tipo di quello dell'*E. latipes* Mg. Tessitura del bozzolo caratteristica e singolare: gli orli antero-laterali del bozzolo, dilatati, quando giungono oltre l'inizio del processo corniforme si incrociano, nella maggior parte dei casi, o lo percorrono paralleli. Branchie formate da 4 filamenti respiratori ramificantisi dicotomicamente in piani obliqui a quello sagittale. Peziolo del paio di filamenti superiore più grosso e lungo che non quello del paio inferiore. Filamento respiratorio superiore notevolmente più spesso dei rimanenti: esso forma una curva notevole con la convessità verso l'alto, mentre il paio inferiore dei filamenti si dirige più o meno direttamente in avanti. I filamenti respiratori sono lunghi circa come la pupa, raggiungendo i 3,5 mm. Mesonoto coperto da numerosi piccoli tubercoli subpoligonali aventi un diametro di 0,004-0,005 mm. Tricomi biramificati, lunghi circa 0,27 mm.

B i o l o g i a . Larve e pupe di questa specie si rinvengono in piccole sorgenti di montagna che in genere restano prive d'acqua nella stagione estiva, ad una altitudine di 300-600 m s.l.m. L'impupamento avviene ai primi di giugno. Non è segnalato come ematofago.

C o r o l o g i a . Questa specie, descritta su materiale francese, è stata trovata più tardi da noi nelle raccolte polacche (Carpazi, leg. ZWOLSKI). In Italia è stata raccolta in Piemonte nei seguenti biotopi: Torrente sulla strada Chiusa Pesio-Roccaforte (CN) (biotopo n. 67); Torrente Frisca, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 30); ed inoltre nei seguenti corsi d'acqua: Canale affluente alla Dora Baltea presso Ivrea (TO) (biotopo n. 22); Torrente a monte di Pinerolo (TO) (biotopo n. 49); Canale lungo la strada Vaie-Villarfocchiardo, Valle di Susa (TO) (biotopo n. 53).

Questa « forma » è stata descritta come una specie a sè recentemente (GRENIER et DORIER, 1958, 1959); prima era apparentemente attribuita, come altre forme prossime, al *E. latipes* Mg. Noi abbiamo descritto, pure di recente (RUBZOV, 1956), un'altra specie prossima a questa, cioè l'*E. cryophilum* Rubz. Sembra che l'*E. carthusiense* Grenier et Dorier sia stato trovato in parecchi altri Paesi europei, ed in particolare ultimamente in Austria. Lo studio, specialmente delle fasi preimmaginali, di parecchie forme delle Alpi italiane che devono essere attribuite, secondo il complesso dei caratteri, al gruppo dell'*E. latipes* Mg., rivela notevoli differenze in dettagli essenziali. Queste differenze ci consentono di considerare l'*E. carthusiense* Grenier et Dorier come una specie collettiva. Abbiamo osato, più avanti, descrivere un certo numero di queste forme con nomi specifici a sè, e cioè: *E. couverti* Rubz. sp. n., *E. vidanoi* Rubz. sp. n., *E. biancoi* Rubz. sp. n., perchè siamo persuasi che uno studio particolareggiato degli adulti, o meglio, dell'armatura genitale maschile, rivelerà parecchie differenze morfologiche più facilmente distinguibili.

9. **Eusimulium bertrandi** Grenier et Dorier (fig. 13).

Grenier et Dorier, 1958 et 1959, Travaux Labor. d'Hydrobiol. et Pisciculture de l'Université de Grenoble, 40-41: 1-9, figg. 1-3 (*Simulium*).
Syn. sp. IV Grenier, 1953: 136-138 (*Simulium*); sp. IV Grenier et Bertrand, 1954, Ann. Parasitol. Hum. et Comparée, 29, 4: 447-459.

Le differenze più chiare tra questa specie e le altre del gruppo *latipes* Mg. si trovano nella struttura della pupa, nel bozzolo, nei tricomi ramosi, nelle pia-

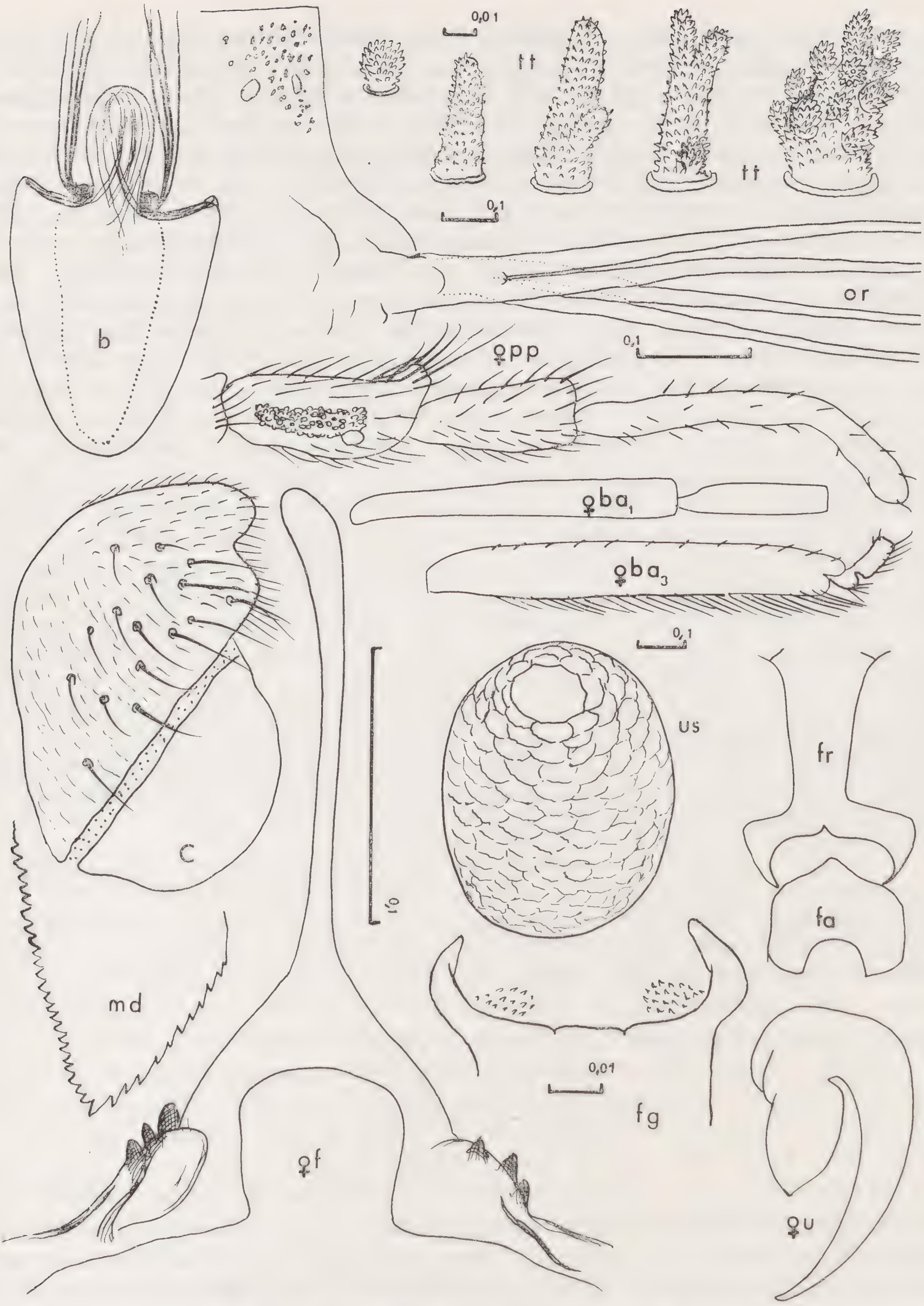


Fig. 13 - *Eusimulium bertrandi* Grenier et Dorier.

stre a forma di alti tubercoli, nei 4 filamenti respiratori che sono strettamente raccolti alla base, ecc.

♀. Corpo lungo 2,5 mm; ala lunga 3 mm. Capo con faccia e fronte di un grigio argenteo con peli gialli sulla fronte. Antenne nere con riflessi argentei.

2º articolo dei palpi nero, rigonfiato, ovale e distalmente assottigliato. Organo di Lauterborn allungato-ovale, grande circa 1/2 dell'articolo che lo contiene. 3º articolo delle antenne lungo come il 2º; ultimo articolo (il 4º) lungo pressappoco come il 2º e il 3º presi insieme. Mandibole armate di denti su ambedue i lati, con 23 denti sul lato esterno. Mascelle armate di 10 denti sul lato esterno e di 12 su quello interno. Sclerite bucco-faringeo (vedi fig. 13) presentante anteriormente alle sue protuberanze antero-laterali gruppi di spinule aguzze. Torace con mesonoto grigiastro e con peli dorato-pallidi, privo di macchie, sia scure che argentee. Scutello brunastro con lunghi peli dorati. Membrana brunastra e nuda. Bilancieri giallastri con la base del peziolo bruna. Nervatura costale dell'ala coperta di peli e spinule. Nervatura subcostale pelosa in tutta la sua lunghezza. Base della nervatura radiale coperta di peli disposti in 3-4 file. Parte distale della nervatura radiale per i 2/3 della lunghezza coperta, oltre che da peli, anche da spinule. Tutti questi peli e spinule sono neri. Base alare ornata di un ciuffo di peli rossastri. Basitarso 1º sottile e lungo 9,5 volte il proprio diametro. Basitarso 3º allungato con margini quasi paralleli, appena dilatato nel mezzo, 6,5 volte più lungo che largo. Unghie simili a quelle delle altre specie di questo gruppo. Zampe nel loro insieme nere e brunastre. Le zampe estratte da una pupa matura ed i preparati microscopici mostrano la parte media delle tibie chiara; sono invece in genere brunastro-scuri, quasi neri: il 1/3 basale ed apicale della tibia anteriore ed il suo margine esterno, il 1/4 basale e il 1/5 apicale della tibia posteriore ed il suo margine esterno. Il basitarso 3º è intensamente scuro immediatamente presso la base e all'apice. Calzipala e pedisulco di uno sviluppo normale. Addome nero con peli dorati. Frangia del I tergite addominale lunga, scuro-dorata. Superficie della spermateca con una sculturazione poligonale. Per l'armatura genitale esterna vedi la fig. 13. Gonapofisi lunghe circa come la parte anteriore dell'VIII sternite, con 3 peli grossi presso la base. Branche laterali della furca fortemente dilatate e debolmente pigmentate sul margine esterno.

♂. Corpo lungo circa 3 mm. Capo con faccia ed antenne nere. Torace con mesonoto nero, privo di macchie argentee e con peli aderenti giallo-dorati. Membrana grigiastra. Bilancieri neri. Zampe nel loro insieme scure. Basitarso 1º cilindrico e lungo 8,6 volte più che largo. Basitarso 3º appiattito e fusiforme-dilatato, largo come la tibia e lungo 4,2 volte la propria larghezza. Anche e trocanteri della zampa anteriore brunastri. Femore e tibia anteriori più chiari nel mezzo e nero-brunastri nel 1/4 apicale. Femore posteriore nero nel 1/5 apicale, il rimanente chiaro. Tibia posteriore scura presso l'apice, la base e il margine esterno. Calzipala di piccole dimensioni, circa 1/3-1/4 della tibia. Pedisulco ben pronunciato. Addome di colore nero. Armatura genitale simile a quella del *E. latipes* Mg. Gonostili, visti dal basso, dilatati verso l'apice e relativamente più lunghi che nella specie precedente, circa 3 volte la loro larghezza mediana. Larghezza dei gonostili presso l'apice appena maggiore della metà della loro lunghezza. Gonostili presentanti, se visti di fianco, una prominenza conico-aguzza ed il margine esterno convesso. Bracci del gonosternite notevolmente più lunghi del suo corpo. Corpo del gonosternite lamelliforme, semicircolare; la sua larghezza massima presso la base è 3 volte la sua lunghezza. « Nasello » non pronunciato. Margine posteriore del corpo del gonosternite con 2 piccoli tubercoli ai lati dell'area pelosa. Area pelosa semicircolare ed occupante circa l'1/2 della lunghezza del corpo del gonosternite. Gonofurca spatoliforme con lati quasi paralleli e lunga circa 2 volte la propria larghezza.

L a r v a . Corpo lungo 6-7 mm. Disegno frontale chiaro. Sclerite frontale con margini scuri, particolarmente lungo il margine occipitale. Macchie frontali antero-laterali particolarmente ben pronunciate e scure. Antenna lunga: 1° articolo antennale lungo 0,14 mm, 2° articolo lungo 0,23 mm, 3° articolo lungo 0,085 mm. Grande ventaglio premandibolare formato da 32 setole relativamente corte e grosse, con un pettine, in proporzione, lungo. Margine posteriore delle mandibole con un dente grande, 3 piccoli e 7 denti interni. Submento con un dente mediano grande, che sopravanza tutti gli altri. I 2 lati del submento sono ornati da 5 setole che formano una sola fila; le 2 setole anteriori sono ramificate all'apice. Infossatura del margine posteriore del capo a forma di arco non profondo, che raggiunge col suo margine apicale quasi 1/2 della lunghezza inferiore della capsula cefalica. Branchie rettali ramose. Apici dorsali dello sclerite rettale con squamule piccole e rilevate ma poco numerose. Organo adesivo posteriore formato da 85 file di 12-15 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo 3,5 mm. Bozzolo molto caratteristico e particolare: anteriormente presenta un processo corniforme molto lungo (1/2 o più della lunghezza del bozzolo), che talora è dilatato anteriormente e curvato in basso. Tessitura del bozzolo morbida. Margine anteriore del bozzolo con orlo. Branchie respiratorie formate da 4 filamenti relativamente lunghi (circa come il corpo della pupa). I filamenti respiratori si ramificano dicotomicamente da una grossa base peziolare, con un peziolo per ogni paio di filamenti; il peziolo del paio di filamenti superiore è appena più lungo del peziolo inferiore, ed entrambi si ramificano su di un piano più o meno orizzontale e sono disposti l'uno sopra l'altro; i filamenti respiratori sono di uno spessore quasi uguale e si dirigono nettamente in avanti quasi senza curvatura. Piastre tegumentali fortemente pigmentate; a forma di processi digitiformi, distribuite in gruppi di 2-5 piastre e coperte da piccoli tubercoli alti da 0,024 a 0,030 mm. Tricomi molto lunghi e ramificati. Contrariamente a quello che si riscontra nella forma tipica, nella forma italiana le piastre sono spesso ramificate (vedi fig. 13).

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano in piccoli ruscelli di montagna ad una altitudine di 580-700 m s.l.m. e più. L'impupamento avviene, in Francia ed in Italia, nel maggio-giugno. Non è stato segnalato come ematofago.

C o r o l o g i a . Alpi francesi, Pirenei. Italia: Valle del Cervo, Torrente Cervo a valle di Piedicavallo (VC) (biotopo n. 18).

O l o t i p o conservato all'Institut Pasteur di Parigi.

10. **Eusimulium v i d a n o i** Rubzov, sp. n. (fig. 14).

L a r v a . Lunga circa 6 mm, di colore ocraceo e con il capo appena più scuro del resto del corpo. Sclerite frontale con un disegno ben definito molto chiaro. Macchie medio-anteriori appena percettibili. Capo più scuro lateralmente e superiormente. Antenne relativamente corte: 0,3 mm circa in tutto. 1° articolo antennale diviso da una strozzatura in 2 parti disuguali, quella basale lunga i 2/3 di quella apicale. Grande ventaglio premandibolare costituito da circa 26 setole. Pettine delle setole del ventaglio formato da una sola fila di peli lunghi come il diametro della setola nel mezzo e distanti tra di loro di uno spazio leggermente inferiore a questa misura. Piccolo ventaglio costituito da circa 26 setole.

Mandibole con 2 denti marginali e 5-6 interni. 1° dente mandibolare esterno maggiore del 2°. Infossatura del margine posteriore del capo, a forma di arco, non profonda, il suo margine anteriore distando dal margine posteriore del submento di uno spazio pari alla lunghezza di quest'ultimo. Margini posteriori dell'infos-

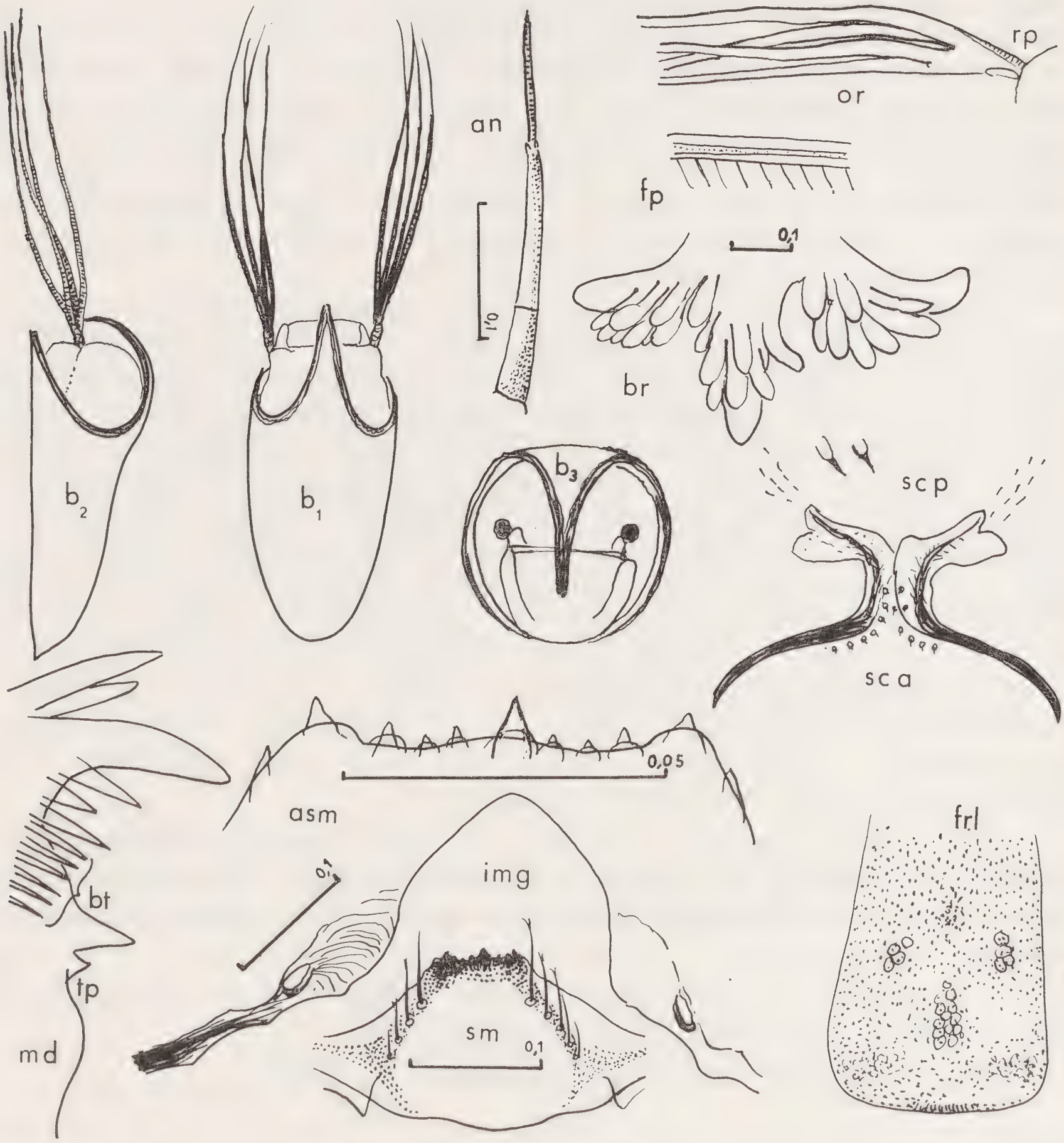


Fig. 14 - *Eusimulium vidanoi* Rubzov, sp. n.

satura divergenti all'indietro. Submento con denti relativamente piccoli; i denti dal 1° al 5° sono circa delle stesse dimensioni ed i loro apici si trovano sulla stessa linea; i denti 4^i sono più grandi dei 2^i e dei 3^i. Ambedue i lati del submento sono ornati da 4-5 setole ramificate all'apice. Branchie rettali ramificate in 9-10 lobi, uno dei quali per ogni branca più grande e robusto. Tegumento intorno alle branchie rettali coperto da piccole spinule semplici. Branche posteriori dello sclerite rettale più lunghe di quelle anteriori. Dietro lo sclerite rettale, partendo dalla sua metà e lungo il margine delle branche posteriori, si trovano 2 file di

spinule con in media 7 spinule per fila, 3 di queste spinule isolate si trovano verso il centro dello sclerite. L'organo adesivo posteriore è formato da circa 70 file di 11 uncini in media per fila.

P u p a . Lunga 3,5 mm circa. Bozzolo stretto, con un processo corniforme largo verso la base e rapidamente attenuantesi verso l'apice, munito lungo i suoi margini di un orlo pronunciato che forma, confluendo verso l'apice dello stesso un inspessimento mediano unico. Tessitura delle pareti fitta, liscia e con pochissime piccole aperture. Pupa completamente ricoperta dal bozzolo, che lascia scoperto appena 1/2 del mesonoto e un po' di più lungo i lati. Processo corniforme estendentesi in avanti per tutta la lunghezza del mesonoto ed abbassantesi fin sul capo. Branchie respiratorie formate da 4 filamenti raccolti in un fascio su di un solo peziolo lungo 2-3 volte il proprio diametro, che è il doppio di quello del filamento maggiore (superiore); i 2 filamenti superiori giacciono in un piano un po' obliquo rispetto a quello orizzontale e sono riuniti da un peziolo molto corto; il paio inferiore, pure unito da un peziolo, diverge dalla base in un piano che forma con quello sagittale un angolo di 45°; il filamento superiore è pochissimo più grosso degli altri, che sono circa uguali tra loro per spessore e lunghezza. La lunghezza media dei filamenti è di 3-3,5 mm.

B i o l o g i a . Larve e pupe furono raccolte sulle pietre di un piccolo ruscello, in un bosco a 1200 m di altezza. L'impupamento avviene alla fine di maggio. Si sviluppa insieme ad *Odagmia petrophila* Rubz.

C o r o l o g i a . Piemonte: Valle del Malone (biotopo n. 32).

O l o t i p o nel preparato microscopico n. 14230.

Le pupe assomigliano estremamente a quelle dell'*E. carthusiense* Grenier et Dorier. Differiscono da queste ultime per il processo corniforme del bozzolo stretto e appuntito, per i filamenti respiratori di quasi uguale spessore, dei quali soltanto quello superiore è appena più grosso degli altri. La larva differisce chiaramente per i denti del submento relativamente piccoli, per 2 denti marginali della mandibola, per una fila di spinule dietro lo sclerite rettale e per un anello di squamule, con una sola spina aguzza, intorno alle appendici rettali. Questi caratteri e la struttura delle appendici rettali differenziano la larva dalle altre due specie affini: l'*E. latipes* Mg. e l'*E. biancoi* Rubz.

11. **Eusimulium couverti** Rubzov, sp. n. (fig. 15).

Differisce dall'*E. carthusiense* Grenier et Dorier per il numero delle setole delle premandibole, per il submento relativamente largo e con un dente mediano fortemente sviluppato e per qualche altro carattere.

♀, ♂ e pupa sconosciuti.

L a r v a . Lunga circa 7 mm e di colore chiaro. Capo con un disegno ben definito più scuro, macchia mediano-occipitale dello sclerite frontale aguzzamente triangolare e più scura delle altre e macchie laterali confluenti con quelle latero-occipitali. Margine posteriore dello sclerite frontale intensamente scuro. Antenne di lunghezza mediocre: il 1° articolo antennale è lungo in totale 0,36 mm e diviso in 2 parti delle quali quella basale è appena più lunga di quella distale; articolo antennale sub-apicale lungo circa 0,09 mm. Grande ventaglio premandibolare formato da 22 setole, la 5ª delle quali è lunga 0,5 mm e larga circa 0,006 mm. Mandibola con un dente apicale relativamente grande e grosso, con 8 denti in-

terni, 4-5 marginali dei quali l'anteriore è molto più grande degli altri. Submento relativamente largo, con denti intermedi poco sporgenti, i denti 1° e 5^{i} notevolmente più grandi degli altri. Lati del submento con 4-5 setole. Infossatura del margine posteriore del capo pentagonale. Branchie rettali ramificate con 8-9

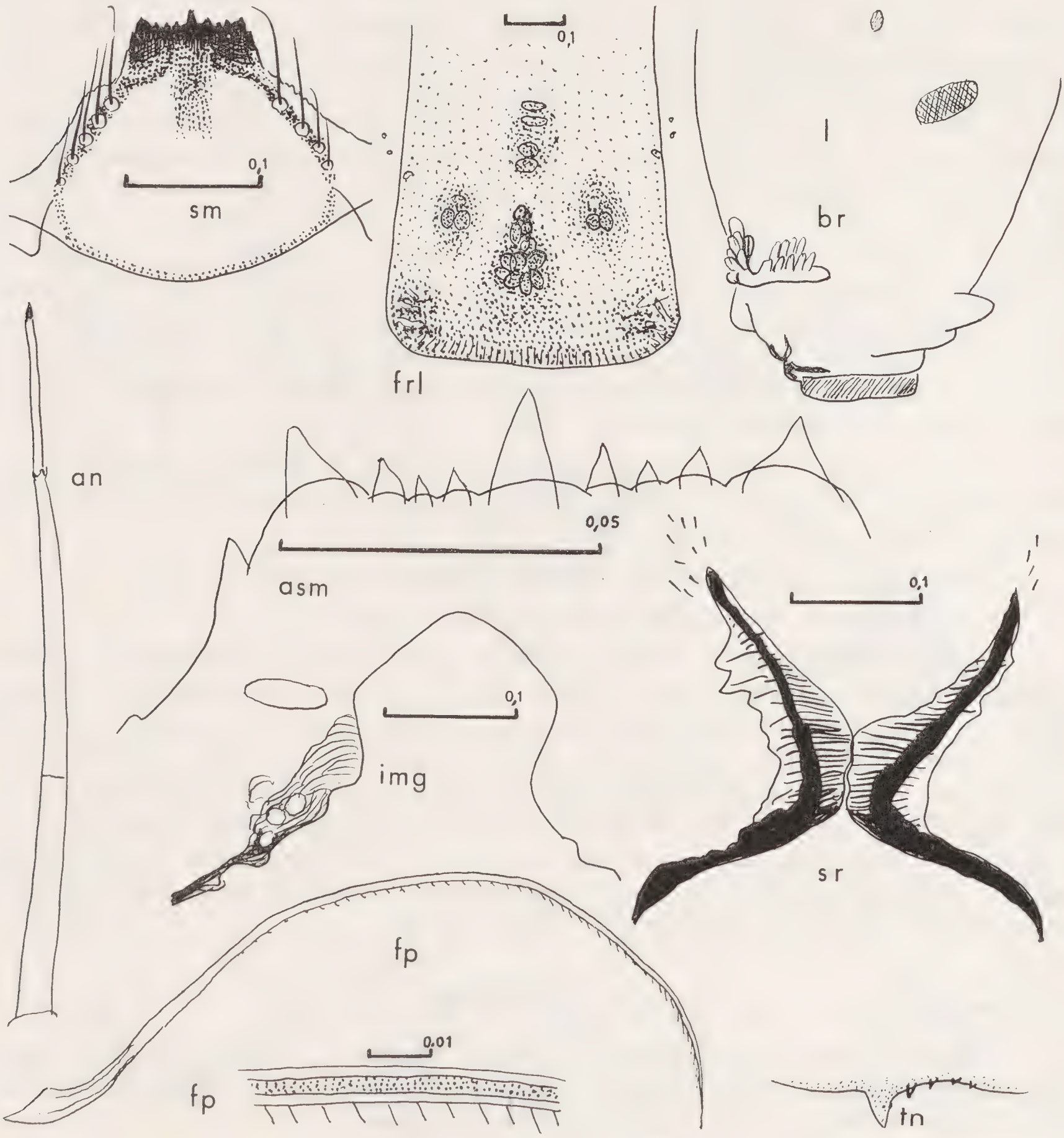


Fig. 15 - *Eusimulium couverti* Rubzov, sp. n.

lobi corti e con un lobo apicale per ogni branca più grosso e lungo. Sclerite rettale debolmente sclerificato. Branche posteriori dello sclerite rettale raggiungenti la 10^{a} fila di uncini dell'organo adesivo posteriore formato da 76-80 file di 11-12 uncini l'una.

B i o l o g i a . Questa specie abita piccole sorgenti di montagna a circa 500 m. Le larve mature si trovano alla fine di maggio.

C o r o l o g i a . Piemonte: Valle di Susa (biotopo n. 57).

O l o t i p o : una larva inclusa nel preparato microscopico n. 13933.

Le differenze dalla specie più affine, l'*E. carthusiense* Grenier et Dorier sono state descritte precedentemente. Questa specie differisce dalle altre simili della fauna italiana, particolarmente da quelle qui descritte, cioè *E. vidanoi* sp. n. ed *E. biancoi* sp. n., per la maggior statura e soprattutto per le dimensioni del

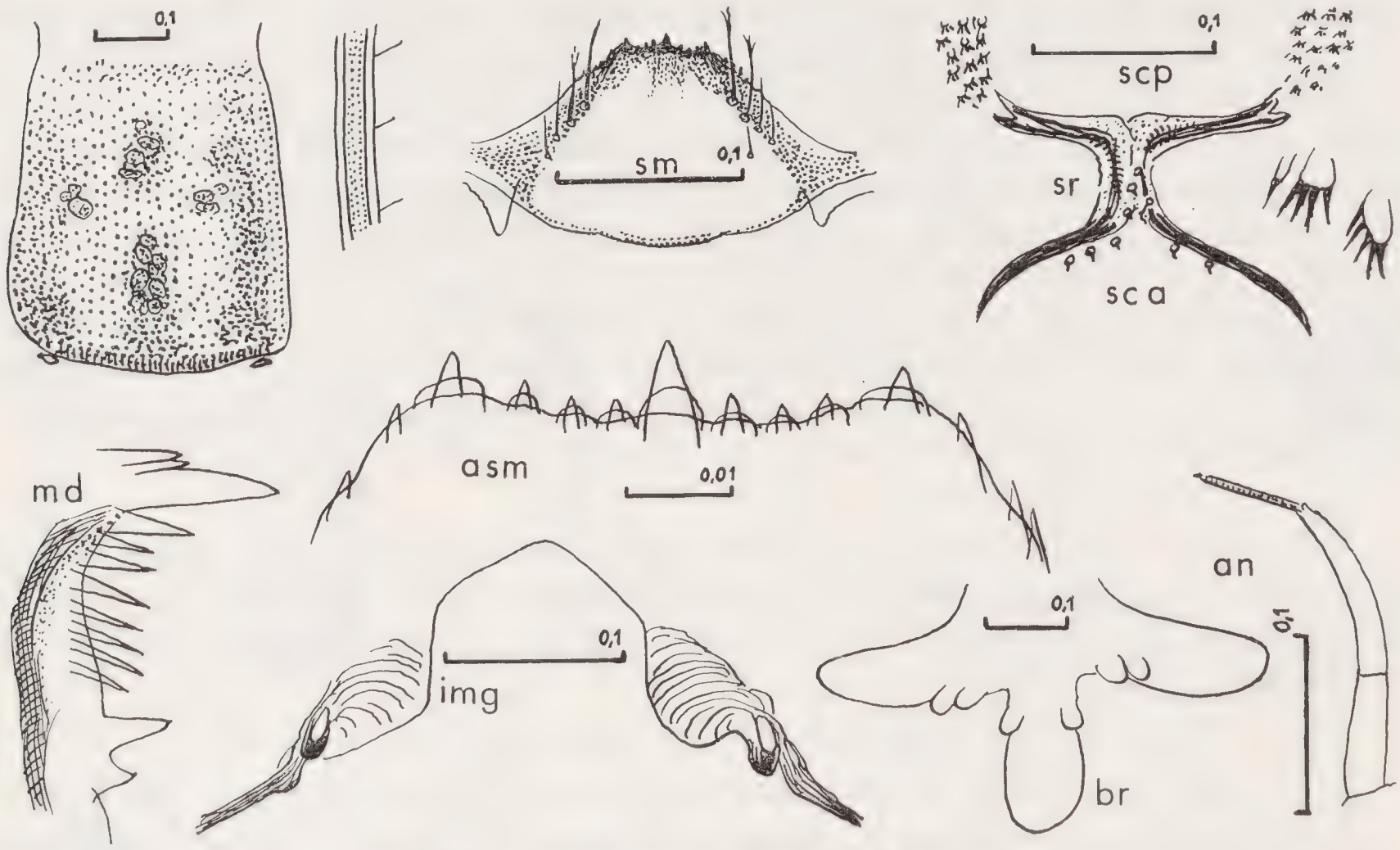


Fig. 16 - *Eusimulium biancoi* Rubzov, sp. n.

submento e dei suoi denti, per la presenza di un solo grande dente marginale e di parecchi piccoli (anzichè 2 grandi) nelle mandibole e per l'assenza di spinule posteriormente allo sclerite addominale. Le differenze di questa specie con l'*E. biancoi* sp. n. sono: una differente ramificazione delle appendici rettali, un numero inferiore di setole premandibolari (22 anzichè 37-38), le antenne relativamente più corte e parecchi altri caratteri minori (vedi la descrizione). Secondo la nostra opinione la struttura esterna delle pupe di tutte e tre queste forme è molto simile a quella di *E. latipes* Mg. e particolarmente a quella di *E. carthusiense* Grenier et Dorier. Tutte queste forme sono in realtà specie a sè (specie gemelle). A conferma di questa conclusione sarebbe necessario lo studio dell'armatura genitale maschile e degli altri caratteri sia della pupa che dell'adulto. Può darsi che queste specie si riveleranno in futuro più vicine, e pertanto identiche alle specie, per ora poco conosciute, dei Carpazi che sta descrivendo Knoz (in litt.).

12. **Eusimulium biancoi** Rubzov, sp. n. (fig. 16).

Simile all'*E. angustatum* Rubz. della Crimea. Se ne distingue per le dimensioni inferiori, per la struttura della premandibola, per la forma della infossatura posteriore del capo e per altri caratteri.

Larva. Corpo lungo 4-5 mm e di colore scuro-brunastro. Capo di colore più scuro di quello del corpo. Disegno frontale non definito, chiaro su fondo scuro. Premandibola relativamente corta, di una lunghezza totale di circa 0,25 mm. 1° articolo antennale diviso in 2 parti delle quali la prossimale è lunga i 2/3 della

distale. Grande ventaglio premandibolare formato da 37-38 setole. Spessore massimo della 5ª setola circa 0,004-0,005 mm. Pettine formato da peli sparsi, isolati, più corti del diametro della setola. La distanza tra i peli è circa uguale al doppio diametro della setola. Premandibola con 2 denti marginali pronunciati e 5-6 denti interni. Submento con un dente mediano relativamente grande ed i denti 5^i e 6^i notevolmente più piccoli. Lati del submento con 4-5 setole in fila, delle quali le anteriori sono ramificate. Infossatura del margine posteriore del capo a forma di arco ottuso, 1/2 più larga che profonda; la distanza tra il suo margine anteriore e quello posteriore del submento è maggiore della lunghezza del submento stesso. Branchie rettali formate da 3 grossi lobi, alla base di ognuno dei quali si trova un paio di altri lobi assai corti e di un diametro di circa 2/3 inferiore al diametro dei lobi principali. Per lo sclerite rettale vedi la fig. 16. Una striscia di spinule tegumentali con 4-5 dentini o, più di rado, semplici, si stende dalle branche anteriori dello sclerite rettale fino alle branchie rettali. Come appare dalla fig. 16 vi sono lungo il margine posteriore dello sclerite rettale circa 8 spinule corte ravvicinate. L'organo adesivo posteriore è formato da 66 file di 9-11 uncini per fila.

♀, ♂ e pupa sconosciuti.

B i o l o g i a . Le larve di questa specie furono raccolte a metà maggio sulle pietre di un piccolo ruscello di alta montagna a circa 2000 m. La temperatura dell'acqua era di circa 7°C. Si trova associato a *Odagmia monticola* Fried. e *Prosimulium* sp.

C o r o l o g i a . Piemonte: Valle del Sangone (biotopo n. 3).

O l o t i p o : una larva inclusa nel preparato microscopico n. 14241.

Le larve di questa forma si distinguono dalle altre specie europee di questo gruppo per i seguenti caratteri: un differente tipo di ramificazione delle appendici rettali (un lobo grande e 2 rudimentali), i 2 denti marginali della mandibola pronunciati (anzichè 1 anteriore e parecchi piccoli posteriori) la distinguono dal *E. bertrandi* Grenier et Dorier, dal *E. carthusiense* Grenier et Dorier, dal *E. carpaticum* Knoz, dal *E. brevidens* Rubz. e dal *E. crenobium* Knoz; dal *E. couverti* si distingue per la presenza di 2 denti marginali grandi nella mandibola. Questa forma è simile al *E. latipes* Mg. e al *E. vidanoi* Rubz., ma ne differisce per la struttura delle branchie rettali e per un anello di squamule pluridentate attorno alla loro base.

Gruppo dell'**Eusimulium angustitarse** Lundstr.

♂ e ♀. Gonostili appena più corti dei gonocoxiti, tagliati obliquamente e attenuati verso l'apice, se visti dal basso. Gonosternite largo, con la superficie ventrale del corpo percorsa da una carena mediana aguzza e ben sviluppata. Parameri con una spina relativamente corta ciascuno. X sternite triangolare. Mascelle della ♀ tagliate obliquamente e dentate su ambedue i lati. Femori scuri o neri. Tibie scure presso la base e l'apice. Basitarso 3° allungato, lungo 7-9 volte la sua lunghezza mediana. III-V tergiti addominali relativamente larghi, 1,5-2 volte la loro lunghezza.

L a r v a . Infossatura del margine posteriore del capo appena accennata o poco profonda, in modo che gli inspessimenti dei margini posteriori della capsula cefalica coincidono quasi sul lato ventrale.

P u p a . Bozzolo solitamente con un piccolo processo corniforme anteriore o, almeno, un pronunciato inspessimento. Branchie formate da 4 filamenti respiratori di solito divergenti immediatamente dalla base, oppure posti su di un grosso peziolo che ramifica dicotomicamente.

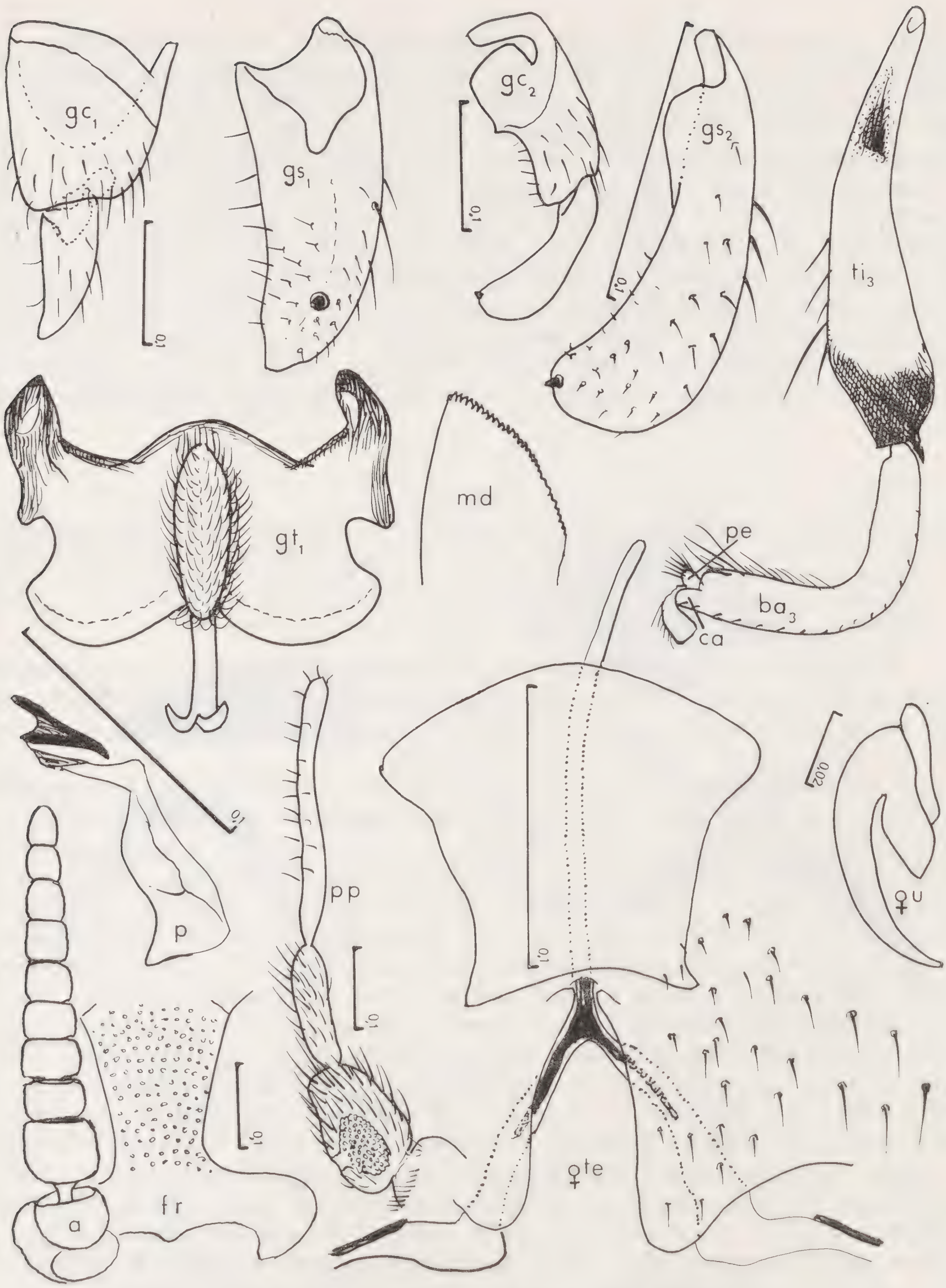


Fig. 17 - *Eusimulium* ? *angustitarse* Lundstr.

B i o l o g i a . Larve e crisalidi abitano piccoli ruscelli a diversa altitudine, con preferenza per quelli tiepidi e con vegetazione erbacea.

C o r o l o g i a . La distribuzione delle specie di questo gruppo è assai ampia: tutta la Regione Paleartica e la Neartica (la maggior parte delle specie era attribuita al solo *E. angustitarse* Lundstr.); la Regione Etiopica (*E. beckeri*

Roub., *E. aureosimile* Pomm., *E. brachium* De Meill., *E. ruficorne* Macq., *E. simplex* Gibb.); le specie di questo gruppo giungono inoltre nel Madagascar (*S. buckleyi* De Meill. ed altri); nell'Australia (*E. ornatipes* Skuse); e nelle regioni orientali (*E. aureohirtum* Brunn.). Le specie sono morfologicamente mal differenziate e perciò alcune di esse ben distinguibili nella fase di pupa lo sono poi assai meno come adulti (per i caratteri esterni e l'armatura genitale). L'*E. angustitarse* Lundstr. è largamente diffuso nell'Eurasia a cominciare dai confini settentrionali ed includendo la zona media dell'URSS europea, la Siberia Orientale e quella Occidentale. Le forme provenienti dal Caucaso, dall'Asia Centrale ed anche dalla Penisola Balcanica debbono però, senza dubbio, essere considerate delle specie a sè. È inoltre molto probabile che anche tutte le forme della sottoregione Mediterranea attribuite alla specie in parola, siano da considerarsi invece come delle specie a sè oppure come simili alle specie conosciute dell'Africa.

13. **Eusimulium** ? **angustitarse** Lundstr. (figg. 17-18).

Lundström, 1911: 22 (*Melusina*); Edwards, 1915: 38-39 (*Simulium latipes*); Edwards, 1920, Bull. Ent. Res., 11: 241; Friederichs, 1919: 61 (*Simulium latipes*); Petersen, 1924, Bidr. Dansk. Simul., 282-283 (*Simulium*); Dorogostajskiy, Rubzov e Vlasenko, 1935: 171-173 (*Simulium*); Rubzov, 1940: 335-336 [*Simulium* (*Eusimulium*)]; Grenier, 1953: 107-108 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 489-490, fig. 214 A; Rivosecchi, 1961: 37.

Abbiamo avuto a disposizione solo adulti estratti da pupe mature e potemmo notare in essi numerose, caratteristiche ed essenziali differenze della forma italiana sia da quella tipica descritta della Finlandia sia dalle altre forme di questo tipo dell'Asia centrale e della Regione Etiopica.

♀. Corpo lungo 3,5-4 mm. Capo con fronte coperta da una fitta pelosità argentea e con la larghezza minima 1,5 volte maggiore del diametro del 3° articolo antennale. Antenne totalmente nere; diametro del 3° articolo antennale uguale circa alla propria lunghezza; articoli antennali attenuantisi verso l'apice a partire dal 3° articolo. Palpi neri col 2° articolo più sottile del 3° e lungo come i due precedenti presi insieme. Organo di Lauterborn piriforme, spostato verso la base dell'articolo e lungo circa la metà della larghezza dell'articolo che lo contiene; orifizio dell'organo di Lauterborn aprentesi alla metà dell'articolo. Mandibole tagliate obliquamente con un angolo di meno di 90° e dentate solo da un lato. Mascelle con 7-8 dentini su di un lato e 9-10 sull'altro. Zampe in gran parte di colore nero, sono più chiari solo la base, la parte media dei femori e la parte media delle tibie. Basitarso 1° cilindrico, 2,5 volte più lungo del 2° articolo tarsale e appena più stretto. Basitarso 3° completamente scuro, 8-9 volte più lungo che largo. Calzipala tonda, rispettivamente larga e lunga come la metà dell'articolo tarsale. Pedisulco profondo. Unghia con un dente molto grande alla base. Addome coi segmenti ricoperti da una pubescenza formata da peli fitti e lunghi in gran parte argenteo-chiari. VIII sternite pentagonale. Gonapofisi allungate ornate da 10-12 peli abbastanza lunghi. Branche della furca divergenti con un angolo di circa 60°, senza brusche fratture nel mezzo come nelle altre specie di questo gruppo, mediocremente dilatate prima dell'apice e con relativamente deboli inspessimenti sclerificati lungo il margine anteriore.

♂. Statura uguale a quella della ♀. Esteriormente è simile alla forma tipica; le differenze più chiare da questa si riscontrano nell'armatura genitale. I gonocoxiti sono lunghi circa come i gonostili, larghi nel mezzo però solo 2,5 volte di più dei gonostili presso la base. Gonostili, visti dal basso, attenuati all'apice e

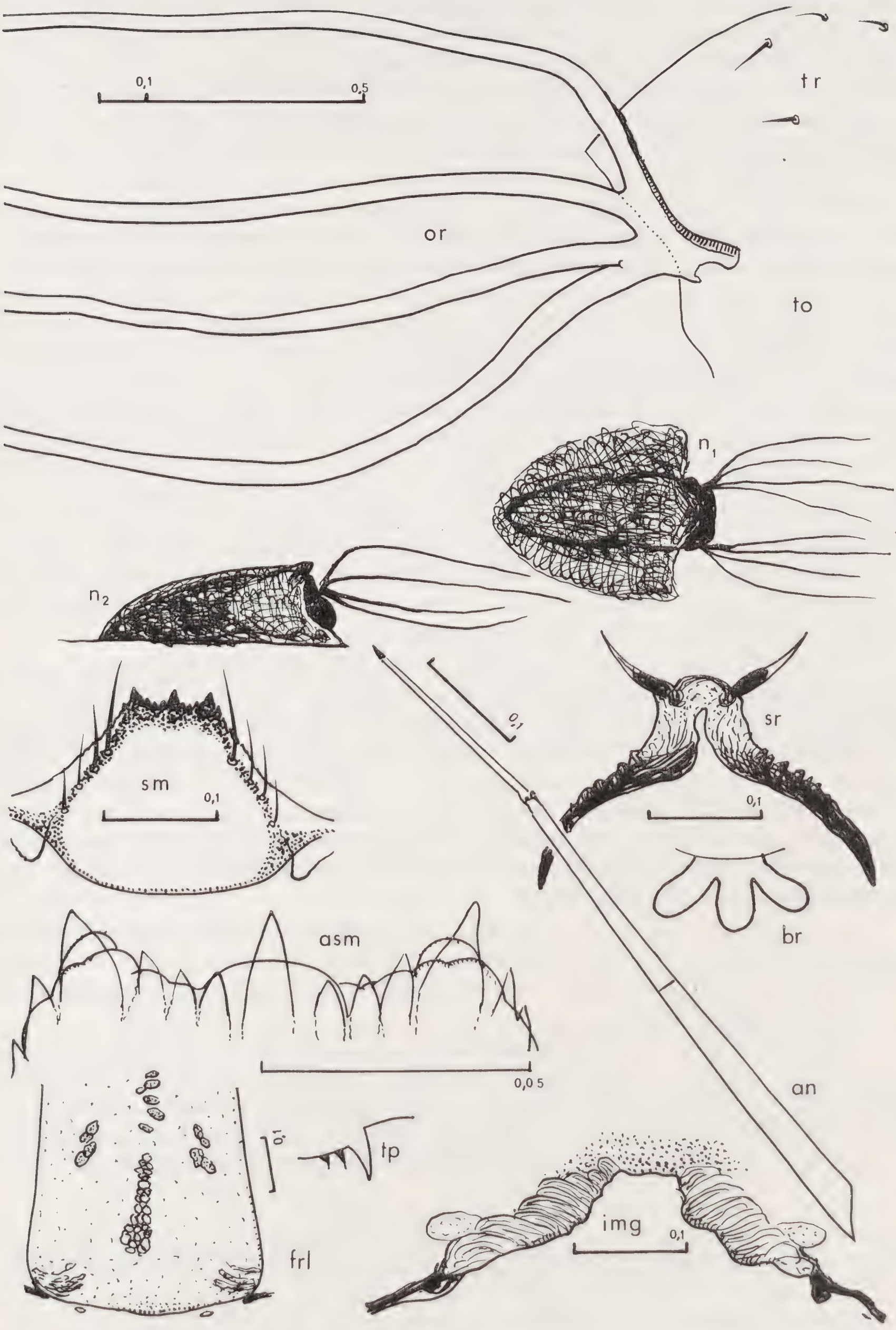


Fig. 18 - *Eusimulium* ? *angustitarse* Lundstr.

tagliati tondeggianti nella metà apicale (mentre sono trasversalmente tronchi nella forma tipica). I gonostili, visti lateralmente, sono modicamente dilatati ed arrotondati con una grande spina all'apice. Gonosternite relativamente largo, col corpo notevolmente meno lungo che largo. Carena mediana del corpo del gonosternite molto grande, dilatata prossimalmente e notevolmente sporgente oltre il margine posteriore. Gonofurca profondamente spaccata all'apice. Parameri con una grossa e grande spina accanto alla quale un inspessimento sclerificato dei gonopleuriti forma come un piccolo dente.

L a r v a . Corpo lungo 7-8 mm. Disegno frontale chiaro con la macchia medio-occipitale debolmente dilatata verso la base del capo. Antenna sottile e lunga (circa 0,7 mm); 1° articolo antennale lungo 0,5 mm, diviso in 3 parti delle quali la prossimale è notevolmente più lunga di quella distale; 2° articolo (subapicale) lungo circa 0,2 mm. Grande ventaglio premandibolare formato da 58-60 setole. Mandibole con un solo dente anteriore e 2 dentelli piccoli posteriormente (vedi fig. 18). L'orlo della mandibola prima del dente è su di un livello nettamente diverso da quello su cui si trova dopo il dente. La mandibola presenta 8-10 denti interni. Submento allungato, notevolmente attenuato anteriormente, con denti e squamule ben distinti. Dente mediano e denti laterali del submento notevolmente più grandi degli altri e sporgenti distintamente oltre i margini delle squamule. Lati del submento con una fila di 4-5 setole ciascuno. Infossatura del margine posteriore del capo poco profonda, però più pronunciata che nella forma tipica (vedi fig. 18). Sclerite rettale con le branche anteriori corte e quelle posteriori più lunghe. Branchie rettali semplici, corte e grosse. Organo adesivo posteriore formato da 74-80 file di 12-14 gancetti l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Bozzolo largo (2,5-3 mm), con un processo corniforme sul margine anteriore. Tessitura delle pareti morbida e con numerose piccole aperture. Branchie formate da 4 filamenti respiratori divergenti lateralmente quasi subito dalla base, lunghi circa come la pupa o appena di più; spessore medio dei filamenti respiratori di circa 0,04 mm e pressappoco uguale per tutti i filamenti; i filamenti inferiori di ambedue le coppie sono però a volte appena più grossi alla base dei superiori. Questa è la differenza dalla forma tipica nella quale il 2° filamento respiratorio è notevolmente più grosso e più lungo degli altri, essendo più lungo della pupa.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe si trovano in piccoli ruscelli con fitta vegetazione erbacea e con una temperatura dell'acqua di circa 15-20°. L'impupamento avviene alla fine di luglio o verso i primi di agosto. Si trova con *O. ornata* s.l. ed *E. latizonum* Rubz.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata da noi trovata alla fine di maggio nel serbatoio d'acqua n. 36 (canale attraverso la strada Andezeno-Marentino) il 24-V-1961 e nel serbatoio d'acqua n. 107 (sorgente presso Leinì) (TO) il 3-VIII-1961 (L. Couvert leg.). Rivosecchi (1961, pag. 37) segnala questa specie in un affluente del fiume Astura nell'Italia Centrale (sorgente « Torre Padiglione »).

Genere **Wilhelmia** End.

Enderlein, 1922, Konowia, 1: 69; Enderlein, 1930: 86; Rubzov, 1940: 406 [*Simulium* (*Wilhelmia*)]; Rubzov, 1951: 783 (*Wilhelmia*); Rubzov, 1956: 542-543.

Species Typus: *Culex equinus* L.

♂ e ♀. Capo con fronte larga, grigia e pelosa. Membrana pelosa. Macchie argentee sviluppate talora solo nei ♂♂, mentre le ♀♀ presentano invece 3 strisce

scure longitudinali sul mesonoto che formano un disegno a forma di lira su fondo scuro. Basitarso 1° cilindrico, uguale in ambedue i sessi, relativamente corto e stretto. Unghie della ♀ semplici, lunghe come l'ultimo articolo tarsale. Zampe in gran parte nere, sono chiare soltanto le articolazioni tibio-femorali ed il basitarso 3°. Segmenti II, VI, VII del ♂ con macchie argentee sui lati. Gonostili, in confronto ai gonocoxiti, molto piccoli e a forma di gancio, relativamente sottili e, se visti lateralmente, diritti. Gonosternite lamelliforme, con un corpo triangolare e col margine posteriore privo di denti. Gonofurca dilatata all'apice e con corte spine. Parameri con parecchie spine (6-10) di grandezza molto differente. X sternite dell'armatura genitale maschile ben sviluppato e formante uno sclerite esteso trasversalmente, nastriforme. Gonapofisi della ♀ estese, nastriformi, strette e lunghe.

L a r v a . Submento con un margine anteriore allargato in modo che l'altezza del submento è solo 1,5 volte maggiore della distanza che intercorre fra i denti laterali (5^{i}). Apici dei denti mandibolari (apicale, subapicale ed interni) disposti su di una linea retta. Branchie rettali semplici. Organo adesivo posteriore con un largo anello formato da 90-120 file di 20-30 piccoli uncini l'una.

P u p a . Bozzolo provvisto di collare, con le pareti a tessitura fitta, liscia e senza aperture ai lati. Branchie formate da 6-8 filamenti respiratori, tutti rigonfi; il superiore e l'inferiore di questi filamenti sono più grossi ed aderiscono al corpo della pupa, gli altri 4-6 filamenti più sottili formano 2 serie, una interna ed una esterna, dirette in avanti.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali si sviluppano in diversi tipi di serbatoi d'acqua, però principalmente in fiumi di pianura o di bassa montagna, tiepidi, di media o grande portata, più di rado in montagna. Il maggior numero di specie sverna allo stato di uovo; poche altre specie, particolarmente nelle latitudini meridionali, svernano come larva. Vi sono parecchie generazioni annue (2-3). Gli adulti sono ematofagi.

C o r o l o g i a . Le specie di questo genere sono diffuse nella Regione Paleartica, in tutte le sue subregioni. La maggior parte delle specie (circa 16-17) sono diffuse nella subregione Mediterranea. In Italia si conoscono 3 specie: *W. mediterranea* Puri, *W. salopiensis* Edw. e *W. lineata* Mg. che rappresentano i gruppi principali di questo genere.

14. **Wilhelmia mediterranea** (Puri) (fig. 19).

Puri, 1925: 253-254 (*Simulium*); Rubzov, 1940: 409 [*Simulium* (*Wilhelmia*)]; Rubzov, 1951: 787-792; Rubzov, 1956: 558-560, fig. 260; Rivosecchi, 1961: 30-31 (*Simulium*).

Le differenze più caratteristiche tra questa specie e le altre due del genere *Wilhelmia* viventi in Italia, sono la struttura delle branchie respiratorie della pupa, del gonosternite e della gonofurca del ♂.

♀. Corpo lungo 2,5-2,8 mm, a volte anche 3 mm. Capo con la fronte e la faccia grigia. I peli della fronte sono diretti verso i lati, però senza un solco mediano ben definito. Antenna con i 3 articoli basali gialli. Torace con le strisce scure longitudinali-laterali del disegno a lira del mesonoto che presentano macchie rotonde distinte lungo il margine anteriore. Pubescenza del mesonoto formata da peli sparsi chiaro-dorati su di un fondo grigio scuro. Zampe giallastre solo nell'articolazione tibio-femorale; basitarso 3° giallastro nei 2/3 basali e scuro nel 1/3 apicale; basitarsi 1° e 3° in media 7 volte più lunghi che larghi; pedisulco e

calzipala distinti; 2° articolo del tarso posteriore relativamente grande, chiaro presso la base e scuro all'apice. Unghie semplici e lunghe, debolmente incurvate. Segmenti addominali coperti da peli fitti chiaro-dorati. Gonapofisi estese in forma di nastro lungo e stretto e simili alle gonapofisi delle altre specie.

♂. Di statura uguale alla ♀. Antenne con i primi 2 articoli basali e la base del 3° gialli, per il rimanente nere. Mesonoto nero-vellutato con macchie argentee distinte sulle aree omerali e con peli dorati. Addome con gonostili debolmente curvati ed acuminati verso l'apice, con una grande spina, fissati ai gonocoxiti sull'apice distale di questi. Gonosternite con un corpo lamellare acuto-triangolare il cui apice è incurvato sul lato ventrale. Bracci del gonosternite larghi e lunghi. Gonofurca di una larghezza mediocre, con margini paralleli, lunga 2,5 volte la sua larghezza. La parte spaccata della gonofurca forma 2 tubercoli tondeggianti, ben separati, coperti di spinule aguzze. Parameri con 10 spine circa di diversa grandezza. X sternite a forma di lamella trasversa e larga.

L a r v a . Corpo lungo 5-7 mm. Disegno frontale chiaro, ben evidente su di un fondo più chiaro. 1° articolo antennale diviso in 2 parti delle quali quella distale è, come lunghezza, rispettivamente doppia di quella prossimale e di 1/2 più lunga del 2° articolo. Grande ventaglio premandibolare formato da 40-50 setole; piccolo ventaglio premandibolare formato da 27-30 setole. Submento largo con 5-6 setole ramificate all'apice e disposte in una fila irregolare per lato. Denti del margine anteriore del submento distinti e di diversa grandezza: i denti 1° e 5^{i} sono notevolmente più grandi e sporgenti sugli altri; apici dei denti 2^{i} e 4^{i} del submento quasi su di una linea retta. Infossatura del margine posteriore del capo tonda e col margine anteriore distante da quello posteriore del submento un po' meno della lunghezza del submento stesso. Organo adesivo posteriore formato da circa 100 file di 22-30 uncini l'una. Branchie rettali semplici.

P u p a . Lunga circa 3 mm, con un bozzolo chiuso in avanti da un collare assai corto, appena rilevato dal substrato e con un orlo distinto lungo il margine anteriore. Tessitura delle pareti fitta, senza aperture e con una superficie liscia. Branchie respiratorie come nella fig. 19: i filamenti respiratori superiore ed inferiore delle branchie aderiscono tanto alle pareti del bozzolo quanto al capo ed al mesonoto della pupa ed i loro apici appuntiti si intersecano vicendevolmente; i 6 filamenti mediani, diretti in avanti, sono molto sottili e piegati a soffietto alla base; i 3 esterni di essi sono più lunghi di quelli interni, e dei 3 interni quello inferiore è 1/2-3/4 più lungo di quello superiore.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si sviluppano di solito in canali ed in piccoli fiumi di pianura e di bassa montagna, senza salire troppo in quota. Larve e pupe preferiscono come substrato le piante, particolarmente se sono vicine alla superficie dell'acqua, però si possono trovare anche sulle pietre. Apparentemente vi sono più generazioni annue: almeno 2. Le uova vengono deposte su foglie galleggianti sull'acqua. Le ovideposizioni, comuni, raggiungono i 10-15 cm di lunghezza e sono disposte su ambedue le superfici della foglia. Le uova sono deposte in genere su di uno strato o, più di rado, su parecchi strati. L'impupamento e lo sfarfallamento degli adulti avviene, nell'Asia centrale, dall'inizio della primavera fino al tardo autunno. Le singole generazioni non si susseguono regolarmente ma si trovano contemporaneamente le varie fasi di sviluppo. Non di rado si può osservare la sciamatura degli adulti di questa specie, che avviene in piccoli sciami (fino a 30-40 cm di diametro), all'altezza dal suolo di 2 m

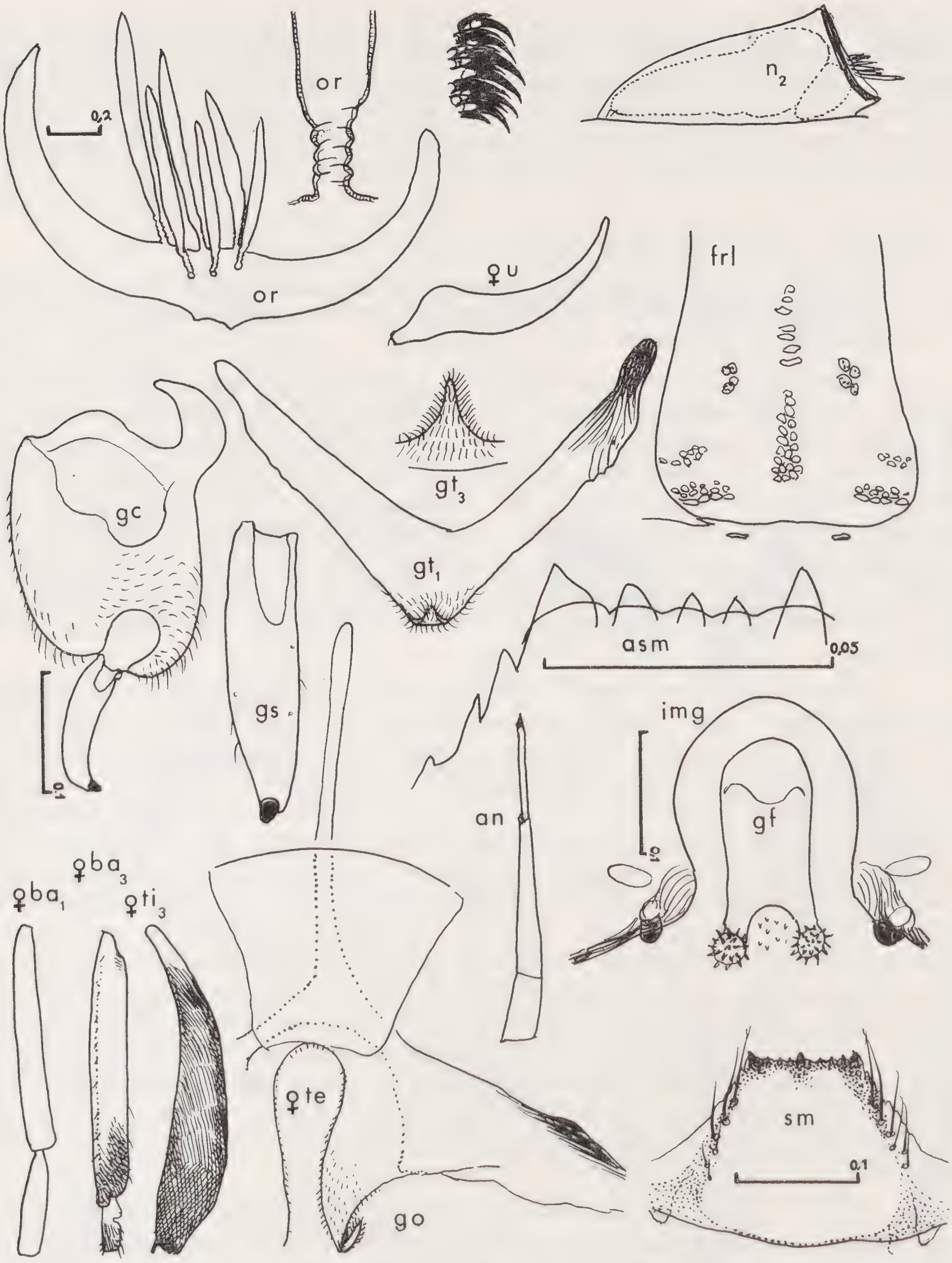


Fig. 19 - *Wilhelmia mediterranea* (Puri).

o poco più. Gli sciami, che in genere attaccano l'uomo, sono composti da individui di ambedue i sessi.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata segnalata in tutta la sottoregione mediterranea a cominciare dai suoi confini occidentali, Balcani, Vicino Oriente, Crimea, Caucaso, Asia centrale e tutta l'India. In Italia è stata raccolta nei dintorni di Roma ed in Sicilia (Rubzov, 1947). Rivosecchi (1961) menziona questa

specie come abitante un certo numero di serbatoi d'acqua del Lazio. La forma siciliana di questa specie differisce notevolmente da quella romana per le dimensioni maggiori e per qualche carattere meristico (= morfologico): un maggior numero di setole nei ventagli premandibolari e di uncini nell'organo adesivo posteriore. La forma illustrata nella fig. 19 proviene dai dintorni di Roma (20 km a nord-est della città) e fu raccolta il 5-VII-1947 (RUBZOV leg.).

15. **Wilhelmia salopiensis** (Edw.) (fig. 20).

Edwards, 1927, Ent. Month. Mag., 63: 255 (*Simulium salopiense*); Petersen, 1951, Ent. Med., 25: 446-448; Grenier, 1953: 103-104 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 567-568, fig. 265; Rivosecchi, 1961: 32 (*Simulium*).

♀. Corpo lungo 2-2,2 mm. Ala lunga 2,2-2,5 mm. Capo con faccia e fronte nerastre, con una pruinosità grigia poco distinta e completamente coperte da peli sparsi chiari e brillanti. Base dell'antenna giallastra. Mesonoto grigio-scuro con un disegno più scuro ben distinto a forma di lira. Zampe chiare nelle articolazioni tibio-femorali; basitarso 3° di dimensioni assai piccole, 6,5-7 volte più lungo che largo, molto più corto e più stretto della tibia; il suo 1/3 apicale è decisamente scuro; pedisulco e calzipala sono ben sviluppati. Addome coi segmenti coperti da fitti peli chiari. Esteriormente molto simile alla *W. mediterranea* Puri può essere da questa distinta principalmente per la colorazione più scura della faccia.

♂. Dimensioni come quelle della ♀. Faccia con una pruinosità grigiastra non distinta, nera opaca senza pruinosità grigiastra o peli sopra l'armatura boccale. Torace con mesonoto, visto anteriormente, con 3 strisce longitudinali più scure separate da stretti spazi; pubescenza del mesonoto e della membrana formata da peli dorati. Nervature alari nere come i peli della base alare. Zampe per la maggior parte nere tranne le articolazioni tibio-femorali ed il basitarso 3° che è chiaro fin oltre la metà basale e nerastro verso l'apice; basitarso con margini paralleli, di dimensioni simili a quelle del basitarso della ♀, molto inferiore per larghezza e lunghezza alla tibia. Addome coi segmenti coperti da peli relativamente sparsi e corti. Gonostili a forma di gancio, acuminati all'apice e con una spina ottusa ad una certa distanza dall'apice verso il margine interno. Gonosternite triangolare-tondeggiante verso l'apice posteriore, privo di « nasello » ventrale, esteso e nastriforme. Gonofurca in forma di una lamella tonda, presentante agli angoli postero-laterali delle spinule più grandi di quelle che coprono il resto della gonofurca ed estendentesi anche posteriormente a questa. Parameri forniti di 7 spine grandi e fortemente curvate ciascuno, e, insieme a queste, di 6-7 spinule più piccole.

L a r v a . Corpo lungo 5-6 mm. Sclerite frontale con un disegno chiaro poco distinto. Articolo antennale 1° diviso in 2 parti delle quali quella apicale è 1/2 più grande di quella basale; 2° articolo antennale appena più corto della parte basale del 1° articolo. Grande ventaglio premandibolare formato da 36-40 setole. Submento assai largo e con i denti anteriori più o meno della stessa grandezza e disposti quasi su di una linea retta, eccettuato quello mediano alquanto più grande degli altri; lati del submento con 4-5 setole ramificate, disposte su di una sola fila. Infossatura del margine posteriore del capo profonda, tondeggiante, con una distanza dal margine posteriore del submento uguale circa a 1/2 della lunghezza di quest'ultimo. Branchie rettali semplici. Organo adesivo posteriore formato da 90-94 file di 16-20 uncini l'una.

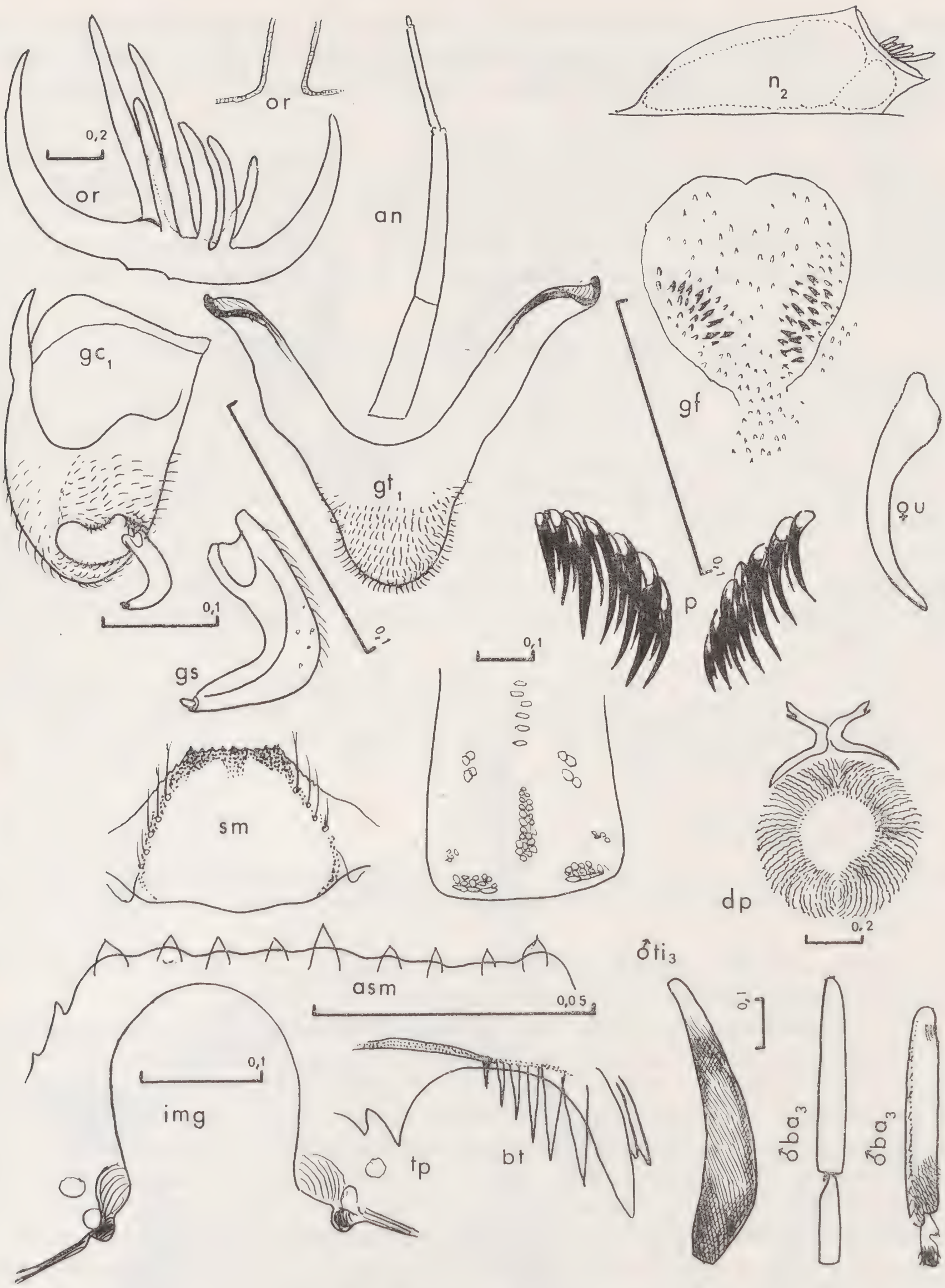


Fig. 20 - *Wilhelmia salopiensis* (Edw.).

P u p a . Corpo lungo 2,5 mm. Bozzolo scarpiforme con un collare col margine inferiore talora esteso a forma di cucchiaio nettamente sollevato sopra il substrato. Branchie con filamenti respiratori più sottili superiormente ed inferiormente, strettamente aderenti alle pareti del bozzolo, al capo ed al mesonoto della pupa come nella specie precedente. I 6 filamenti respiratori mediani sono

diretti in avanti e non attenuati alla base: è questa la differenza dalla specie precedente. I 3 filamenti interni sono più corti di quelli esterni e, fra gli esterni, il filamento inferiore è lungo il doppio di quello superiore e con un diametro di 1/2 maggiore.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si sviluppano nei canali da irrigazione e nei piccoli ruscelli di pianura e di bassa montagna aventi una temperatura dell'acqua relativamente elevata (intorno ai 20°). È apparentemente possibile lo sviluppo di parecchie generazioni all'anno. L'impupamento e lo sfarfallamento avvengono nel luglio-agosto. È associata alla *W. mediterranea* Puri.

C o r o l o g i a . Questa specie, descritta come dell'Inghilterra, fu in seguito trovata nella parte europea dell'URSS, nella zona media, a partire dal confine occidentale fino al Cazakhistan. È comune nell'Europa centrale: Germania, Francia, Jugoslavia e Polonia. Una forma esteriormente non distinguibile si trova in Giappone, ma lo studio dell'armatura genitale maschile mostra differenze nella struttura del gonosternite e dei parameri, che palesano il carattere collettivo di questa specie. L'A. ha raccolto la *W. salopiensis* nei dintorni di Roma (20 km a nord-est della città). Le pupe furono raccolte il 5-VII-1947. Essa è stata trovata in Piemonte nel 1961 nei seguenti serbatoi d'acqua: Torrente Triversa (AT) (biotopo n. 42) e torrente Ternavasso a Villafranca d'Asti (AT) (biotopo n. 43).

L' o l o t i p o si conserva nel Museo Britannico di Storia Naturale, i p a r a t i p i nell'Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze dell'URSS a Leningrado. La descrizione e la figura sono state fatte in base alla forma trovata nei dintorni di Roma.

16. **Wilhelmia lineata** (Mg.) (fig. 21).

Meigen, 1804, Klass., 1: 94-97 (*Culex*); Corti, 1916: 225-230 (*Melusina*); Baranov, 1926: 186 (*stylata*); Pronevich, 1945: 13-16 [*Simulium* (*Wilhelmia*) *equinum* L.]; Rubzov, 1956: 562, fig. 262.

Simile alla *W. veltistshevi* Rubz.; le differenze più notevoli si riscontrano nella struttura dell'armatura genitale maschile.

♀. Corpo lungo 3 mm; ala lunga 3 mm. Antenne per la maggior parte nere, con i 2 primi articoli e la metà del 3° ocraceo-brunastri. Palpi neri, col 2° articolo appena più lungo e 1/2 più grosso del 3°; 4° articolo (apicale) notevolmente più lungo del 2° e grosso circa 1/2. Faccia e fronte grigio scure con peli dorato-scuri sparsi. Solco longitudinale della metà superiore della fronte distinto. Torace con mesonoto, visto anteriormente, come nella fig. 21, per la maggior parte brunastro, con un disegno a forma di lira costituito da 3 strisce delle quali quelle esterne sono molto nette lungo il margine interno e più incerte verso quello esterno. La sottile striscia mediana nera è molto stretta, particolarmente nella parte centrale: essa separa le 2 strisce longitudinali più chiare del mesonoto che sono delimitate dalle strisce laterali scure. I peli del mesonoto sono dorati, assai corti e sparsi in modo da non coprire il tegumento; i peli della parte posteriore del mesonoto sono più lunghi, rigidi e con peli più scuri mescolati insieme. Lo scutello è scuro-brunastro, coperto da peli rigidi scuro-dorati. La frangia della nervatura costale, presso la base dell'ala, è formata da peli dorato-sporchi; la nervatura costale è ocraceo-scura, con spinette nere. Bilanceri bianco-sporco giallastri e col peziolo nero verso la base. Zampe per la maggior parte nere, con peli

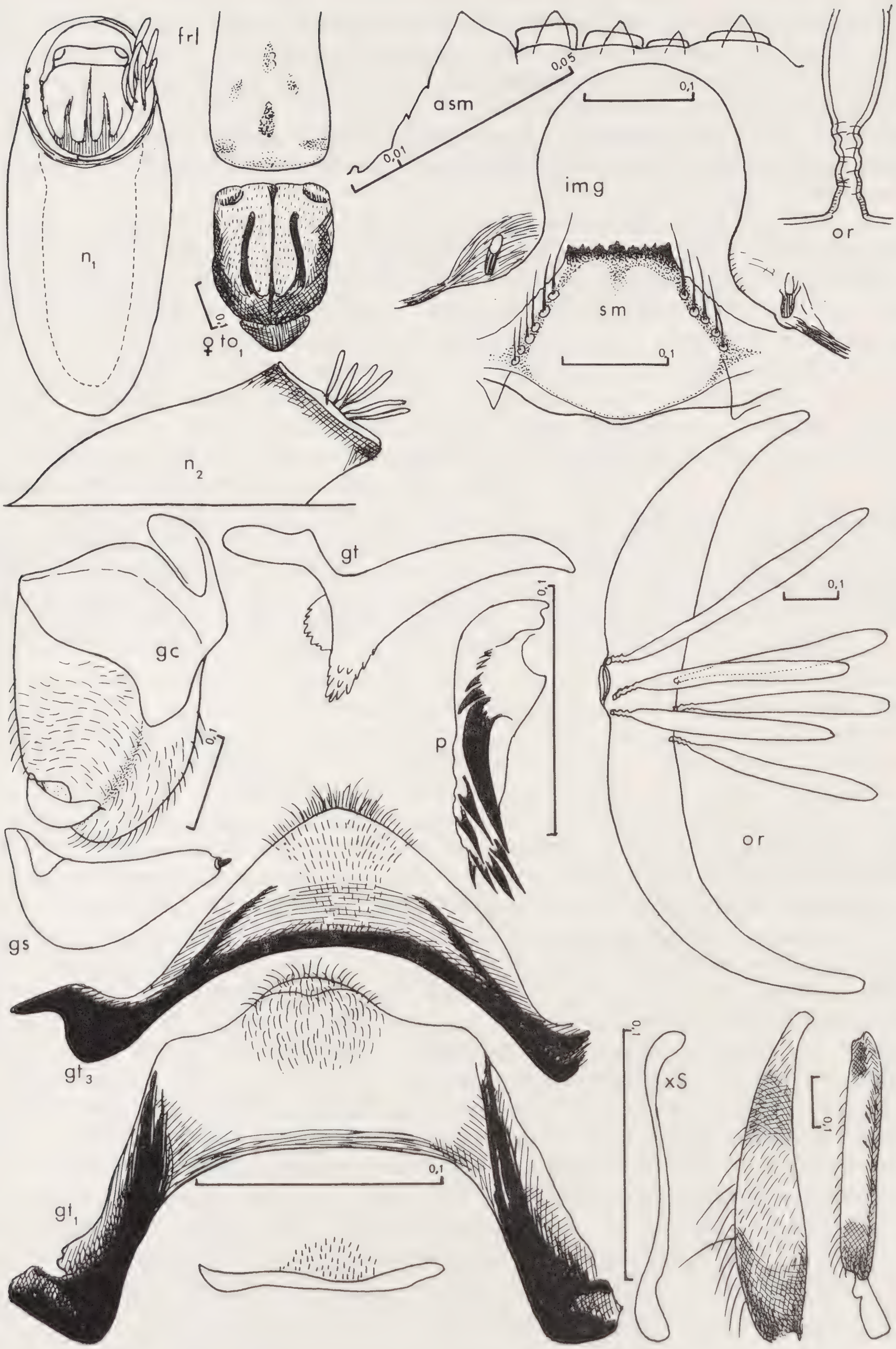


Fig. 21 - *Wilhelmia lineata* (Mg.).

corti dorato-scuri; articolazione tibio-femorale di tutte e 3 le zampe giallastro-scura; basitarso 1º cilindrico, 5-6 volte più lungo del proprio diametro; basitarso 3º con margini paralleli, leggermente attenuato verso l'apice, largo la 1/2 della larghezza massima della tibia, giallo-ocraceo oltre la 1/2 basale, nero verso l'apice, con la delimitazione tra la parte chiara e quella scura sfumata; calzipala e pedisulco ben sviluppati. Unghie di lunghezza mediocre. Addome con i segmenti di color nero-brunastro, con peli chiaro-dorati sparsi e relativamente corti che non ricoprono il tegumento.

♂. Corpo lungo 2,6 mm; ala lunga 2,8 mm. Capo con la faccia, le appendici boccali ed i palpi di colore nero. La parte inferiore della faccia è coperta di peli rigidi scuri. Mesonoto nero e vellutato, privo di macchie argentee riflettenti sulle aree omerali e uniformemente coperto da peli dorati aderenti relativamente sparsi e corti; strisce longitudinali impercettibili. Scutello nero, con peli dorati aderenti nella parte mediana ed eretti lungo i margini. Base dell'ala con peli scuri. Nervatura costale nera per le spinette che la coprono. Bilanceri biancosporco giallastri col peziolo scuro verso la base. Zampe per la maggior parte nere: sono chiare le articolazioni tibio-femorali, la metà basale del basitarso 3º e il 1/3 mediano della tibia 2ª. Basitarso 3º simile a quello della ♀ per forma e dimensione, 1/3 più corto della tibia e misurante circa 1/2 della larghezza massima di questa. Calzipala e pedisulco ben sviluppati. Armatura genitale: gonocoxiti 1/2 più lunghi della loro larghezza mediana; gonostili corti, conici, debolmente concavi dal lato interno, fortemente convessi su quello esterno, con una spina all'apice e acuminati a cominciare dalla metà; il punto di inserzione con i gonocoxiti è notevolmente spostato verso l'interno, cioè verso il margine mediano. Gonosternite con grossi bracci fortemente sclerificati; corpo del gonosternite trasverso e largo, dolcemente arrotondato nel mezzo se visto dal basso, ottusamente triangolare se visto dall'alto. Gonofurca di struttura piuttosto caratteristica: fortemente dilatata prossimalmente e con processi spiniformi ai lati (vedi fig. 21); la parte prossimale della gonofurca è attenuata. Parameri con una grande spina bruscamente sporgente su ogni lato lunga e grossa circa 3 volte le altre spinette; alla base di questa spina (prossimalmente) si trovano 3-4 spine piccole e distalmente 6-7 spine maggiori per diametro ma di grandezza diversa. X sternite a forma di lamella trasversa stretta e con gli apici dilatati.

L a r v a . Lunga 6 mm e di colore brunastro. Disegno frontale del capo chiaro ma non definito; la macchia mediana e quella posteriore sono le più distinte. L'antenna è appena più lunga del peziolo premandibolare; il 1º articolo antennale è diviso in 2 parti delle quali la prossimale è 1/4 più lunga di quella distale; il 3º articolo antennale (subapicale) è lungo 1/2 della parte basale del 1º articolo. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 36-38 setole (46-50 nelle forme precedentemente descritte per l'Europa Centrale e Orientale). I denti subapicali della mandibola sono grandi a paragone con i denti interni, che sono in numero di 4-5; i denti marginali anteriori della mandibola sono rispettivamente il doppio per lunghezza e larghezza dei denti posteriori. Submento largo; apici dei denti 2^{i} e 5^{i} del submento circa su di una linea retta, tranne il 1º (mediano), notevolmente sporgente in avanti; le squamule dei denti 1º e 4^{i} del submento sono ben pronunciate e larghe. I lati del submento presentano una fila di 5-6 setole. Infossatura del margine posteriore del capo rotonda e larga: la distanza tra il suo margine anteriore ed il margine posteriore del submento è quasi uguale alla 1/2 della lunghezza del submento stesso. Branchie rettali semplici. Organo adesivo posteriore formato da circa 100 file di 28 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 3 mm; bozzolo a forma di stivale, con un collare assai corto ma ben pronunciato e senza orlo. Tessitura delle pareti fitta e priva di aperture. Branchie respiratorie molto caratteristiche (vedi fig. 21): i 2 filamenti respiratori principali, semilunari, strettamente aderenti ad una parte al mesonoto della pupa e dall'altra alle pareti del bozzolo, sono larghi 0,2 mm alla base e conicamente attenuati agli apici che si sovrappongono sul capo e lungo il margine posteriore del mesonoto; i rimanenti 6 filamenti respiratori, pressapoco uguali (lunghi circa 0,9 mm e con un diametro di circa 0,05 mm), sono diretti in avanti e attenuati prima dell'apice a circa 1/4 della loro lunghezza dalla base, presso la quale sono molto sottili e piegati a soffietto. Questi 6 filamenti sono raccolti in 2 file, una lungo il margine esterno e l'altra lungo quello interno dei 2 filamenti principali, presso il punto di inserzione di questi ultimi.

B i o l o g i a . Questa specie vive sulla vegetazione acquatica in fiumi relativamente grandi. L'impupamento e lo sfarfallamento avvengono nella 3ª decade di maggio.

C o r o l o g i a . Descritta su materiale dell'Europa Centrale, questa specie è stata raccolta anche in quella Orientale (Crimea e Ciscaucasia). In Italia è stata trovata nel fiume Po nel suo corso superiore.

La forma italiana differisce notevolmente per la struttura della gonofurca dalle altre forme: la sua parte distale è molto più larga che non nella forma della Germania Occidentale che abbiamo considerato come forma tipica (Rubzov, 1956: 563, fig. 262). Ci sono inoltre differenze nei caratteri meristici (= morfologici) della larva: il valore tassonomico di queste differenze non è sicuro.

Genere **Obuchovia** Rubz.

Rubzov, 1951: 820-821 [*Simulium* (*Obuchovia*)]; Rubzov, 1956: 574-575.

Species Typus: *Simulia auricoma* Mg.

♀ e ♂. Capo con palpi sottili, soprattutto nell'articolo apicale. La fronte della ♀ è particolarmente larga. Mesonoto con macchie argentee non distinte, specialmente nel ♂. Membrana pelosa. Il basitarso 1º è appiattito e moderatamente dilatato. Il basitarso 3º del ♂ è poco più largo di quello della ♀. Pedisulco e calzipala ben sviluppati. Unghie della ♀ grandi e prive di dentini. Le zampe sono per la maggior parte di colore chiaro-giallastro. La 1ª nervatura radiale è nuda nella 1/2 basale. Addome di colore vario, generalmente con macchie nere su fondo giallo. Gonostili appiattiti, lunghi, larghi e con una carena arrotondata sul lato interno. Gonosternite lamelliforme, allargato-trasverso, arrotondato ai margini postero-laterali e con un tubercolo mediano all'apice; gonofurca stretta e profondamente spaccata. Parameri con un gran numero di spine corte che formano una sola fila. X sternite ben sviluppato e trasverso. Gonapofisi tonde oppure estese a ligula. Paraprotti segmentiformi, ventralmente dilatati.

L a r v a . Antenna corta, grossa, con l'articolo subapicale particolarmente breve. Submento fortemente dilatato posteriormente e con in genere 2-3 file irregolari di setole ai lati (raramente una sola fila). Infossatura del margine posteriore del capo a forma di arco acuto non raggiungente il margine posteriore del submento. Mandibola con un forte dente apicale e denti subapicali allungati. Organo adesivo posteriore formato da un gran numero di fini uncini disposti in 130-200 file di 20-30 uncini l'una. Branchie rettali di solito ramificate.

P u p a . Bozzolo scarpiforme o stivaliforme. Branchie respiratorie formate da 6 filamenti piuttosto corti per lato.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe si trovano nei fiumi freddi e rapidi, di piccola o media portata, in montagna.

C o r o l o g i a . Di questo genere si conoscono circa 10 specie, distribuite nelle regioni montagnose dell'Europa, Crimea, Caucaso ed Asia centrale. Per l'Italia, come per tutta l'Europa occidentale, si segnala una sola specie.

17. **Obuchovia auricoma** (Mg.) (fig. 22).

Meigen, 1818, Syst. Beschr., 1: 292 (*Simulia*); Friederichs, 1922: 49-50 (*Simulium*); Rubzov, 1940: 432-434 [*Simulium* (*Simulium*)]; Grenier et Bertrand, 1949, Bull. Soc. Biol. France, 74: 294-299 (*Simulium*); Grenier, 1953: 120-122 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 577-578, fig. 269; Rivosecchi, 1961: 27-54; Rivosecchi, 1961: 31.

♀. Corpo lungo 3,5-3,7 mm. Capo con fronte nero-lucente. Antenne chiare alla base e palpi rossastri. Organo di Lauterborn allungato. Mesonoto nero-grigiastro, con fini peli dorati e, se osservato dall'alto, con 2 macchie argentee trasverse poco distinte presso il margine anteriore. Nervature alari giallastre. Zampe per la maggior parte gialle, sono scuri: gli apici delle tibie anteriori e medie, l'apice del basitarso 2º e il basitarso 3º. Le tibie anteriori hanno macchie argentee; tutti i femori e le tibie sono bruno-chiari verso la base, con l'apice nero-brunastro; la base delle tibie posteriori è chiara posteriormente. Unghie semplici, ingrossate alla base. Addome con segmenti giallastri sul lato ventrale, per la maggior parte neri sul lato dorsale. Margine posteriore dei tergiti giallastro.

♂. Antenne nere. Mesonoto nero e vellutato con macchie argentee sulle aree omerali; peli del mesonoto dorati, densi e grossolani. Basi alari rossastre. Bilancieri gialli. Addome con segmenti per la maggior parte nero-vellutati dorsalmente e con macchie argentee sui lati dei segmenti II, VI e VIII. Frangia del margine posteriore del I tergite formata da peli grigiastri. Gonostili relativamente larghi e lunghi. Gonosternite con apodemi lunghi. Gonofurca relativamente larga.

L a r v a . Corpo lungo circa 9-10 mm. Capo bruno-scuro, con un disegno frontale non ben definito. Macchie oculari disposte in un grande ovale chiaro. Macchia occipitale estesa longitudinalmente, aguzzo-triangolare e scura. Antenne corte e grosse; articolo basale diviso in 2 parti delle quali la distale è doppia per lunghezza di quella prossimale. Submento largo, con il dente mediano sporgente notevolmente oltre i denti laterali (5^i). Denti 2^i e 4^i del submento piccoli. Lati del submento con 5-6 setole disposte su di una sola fila. Grande ventaglio premandibolare formato da 40-50 setole. Branchie rettali ramificate, con 6-8 lobi per ogni ramo. Organo adesivo posteriore costituito da 100-112 file di circa 30 uncini l'una.

P u p a . Bozzolo lungo 4-5 mm, largo 1,3-1,5 mm, stivaliforme e ricoprente completamente la pupa. Pareti del bozzolo sottili, fitte e senza aperture laterali. Branchie formate da 6 filamenti respiratori per lato, relativamente corti e grossi, raggiungenti con gli apici i margini del bozzolo; il paio superiore di filamenti è posto su di un peziolo allungato e divergente dalla propria base su un piano verticale; il paio medio e il paio inferiore dei filamenti sono privi di peziolo.

B i o l o g i a . Questa specie abita torrenti di montagna rapidi, ad una altitudine di 300-1800 m. Si trova in genere associata ad *Odagmia monticola* Fried., *Prosimulium* sp. e *Odagmia variegata* Mg.

C o r o l o g i a . L'*Obuchovia auricoma* è diffusa nei sistemi montagnosi dell'Europa centrale (Pirenei, Alpi e Carpazi). È stata trovata in Francia nei Vosgi

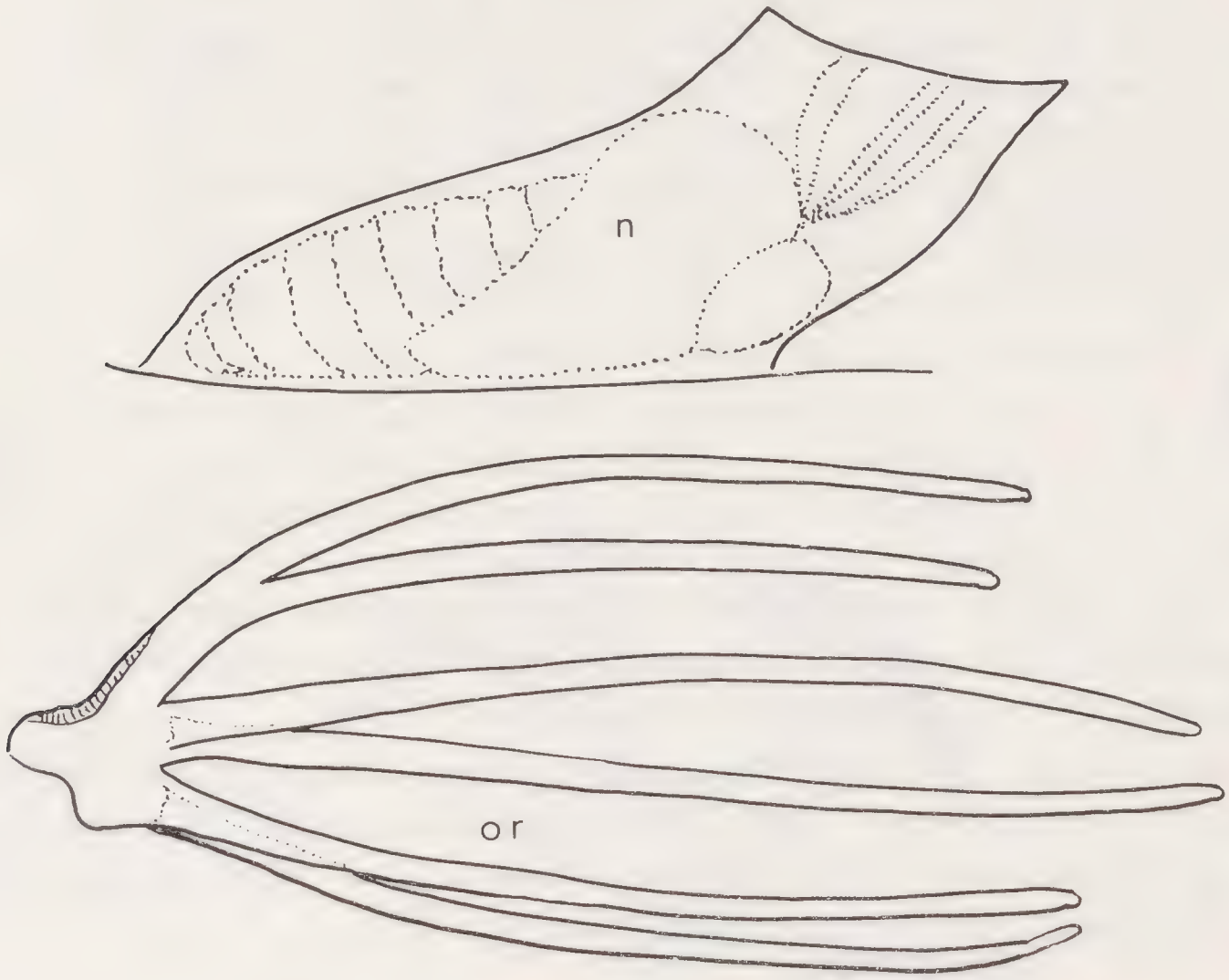


Fig. 22 - *Obuchovia auricoma* (Mg.).

ad una altitudine di circa 270 m. In Italia è stata trovata una sola volta in Valle Vauda Piccola, nel torrente Frisca (biotopo n. 30). Rivosecchi segnala questa specie per il Lazio (1961). Il materiale italiano essendo praticamente mancante, la descrizione è stata fatta in base alla forma dell'Europa centrale. Pubblichiamo soltanto un disegno della pupa.

Genere **Boophthora** End.

Enderlein, 1921, Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 29: 199; Rubzov, 1940: 390 [*Simulium* (*Boophthora*)]; Rubzov, 1956: 597-598.

Species Typus: *Simulium erythrocephalum* De Geer.

♀ e ♂. Capo con fronte larga (nella ♀, 1/2-1/4 più alta che larga). Mesonoto con macchie argentee riflettenti, assai distinte nel ♂ mentre nella ♀ sono poco evidenti, peli corti e una superficie brillante. Basitarso 1° fortemente appiattito e dilatato; basitarso 3° circa di uguali dimensioni nel ♂ e nella ♀, coi margini paralleli e molto più stretto della tibia. Pedisulco e calzipala di uno sviluppo normale. Unghia semplice. Membrana nuda. Armatura genitale maschile mancante del X sternite. Posteriormente al X tergite e anteriormente ai cerci si trovano, nel ♂, un paio di scleriti segmentiformi. Gonocoxiti corti, di solito quadrati. Gonostili appiattiti, ottusamente tronchi all'apice e con una fila di spinule

(3-7). Gonofurca a forma di lamella stretta non spaccata all'apice. Gonosternite lamelliforme, triangolarmente acuminato all'indietro, con processi ben sviluppati sui margini laterali dei bracci. Parameri con molte spine relativamente piccole in 2-3 file. Paraprotti irregolarmente tondi, estesi longitudinalmente.

L a r v a . Antenna mediocremente lunga, appena un poco di più del peziolo premandibolare. Submento relativamente largo, con 9 denti anteriori ben sviluppati. Infossatura del margine posteriore del capo a forma di arco, profonda, con una distanza dal margine posteriore del submento uguale ai 2/3 o a tutta la lunghezza del submento stesso. Estremità posteriore del corpo con 2 processi conici ben sviluppati dal lato ventrale, largamente separati l'uno dall'altro. L'anello di uncini dell'organo adesivo posteriore è relativamente largo.

P u p a . Bozzolo semplice, con la tessitura delle pareti fitta e priva di aperture. Branchie formate da 6 filamenti respiratori. Margine anteriore dei tergiti VI e VII della pupa armato di spinette.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali di questa specie si sviluppano in fiumi di piccola o media portata o nei grandi fiumi della pianura, specialmente in quelli con acqua tiepida. Molte specie sopportano una forte torbidità dell'acqua e si trovano in canali di diverso tipo. Certe specie possono avere parecchie generazioni all'anno; lo sfarfallamento e la « sciamatura » degli adulti è possibile dalla primavera all'autunno, però ciascuna specie ha un suo periodo di sfarfallamento preferito. Sono conosciuti come ematofagi.

C o r o l o g i a . Solamente un piccolo numero (circa 5) delle specie di questo genere è stato trovato nella Regione Paleartica nel Vecchio Mondo. In Italia è stata trovata una specie, *B. erythrocephala* De Geer, rappresentata da una forma morfologicamente abbastanza distinta.

18. **Boophthora ? erythrocephala** (De Geer) (fig. 23).

De Geer, 1776, Mem. serv. hist. insectes, 6: 431 (*Simulia*); Puri, 1925: 349-350 (*Simulium*); Edwards, 1915: 34 (*Simulium argyreatum*); Edwards, 1921: 229-230; Enderlein, 1930: 35 (*Boophthora*); Rubzov, 1940: 390 [*Simulium* (*Boophthora*) *erythrocephalum*]; Grenier, 1953: 126-128 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 599-603.

♀. Capo con fronte nera-brillante o con pochi peli isolati sui margini. Fronte 1/4 più alta che larga, coi margini quasi diritti. Antenne nere, coi 3 articoli basali rossastri. Palpi neri. Organo di Lauterborn ovale, lungo e largo rispettivamente circa 1/3 e 1/2 dell'articolo che lo porta. 4° articolo dei palpi come il 2° e il 3° presi insieme. Mandibole e mascelle con denti su ambedue i lati. Mesonoto nero-lucente, appena rossastro sul margine anteriore delle aree omerali, con macchie argentee poco distinte sui lati. Pubescenza del mesonoto formata da peli chiari dorati molto sparsi e corti. Basi alari rossastre; nervature alari bianche. Nervatura radiale I pelosa in tutta la sua lunghezza. Membrana pelosa sul margine superiore. Bilancieri color giallo-arancio. Zampe per la maggior parte nere, sono giallastri: le anche anteriori, le basi dei femori medi e posteriori, il basitarso 2° e i 3/4 basali del basitarso 3°. I colori giallo e nero delle zampe sono nettamente delimitati, per lo meno sul basitarso 3°. Unghie semplici con un inspessimento alla base. Addome superiormente nero coi tergiti VI-VIII nero-brunastri, quasi nudi, lucenti e con macchie bianco-argentee distinte sui lati del II tergite. Parte inferiore dell'addome giallastra.

♂. Corpo lungo circa 2 mm; ala lunga 2,5 mm. Capo con fronte nera ornata da peli scuri. Palpi ed antenne completamente nere. Mesonoto nero-brillante con peli scuri e con un disegno argenteo riflettente che varia variando la direzione della luce ed è differente dal disegno di *B. erythrocephala* De Geer e di *B. sericata* Mg. Le particolarità di queste variazioni del disegno riflettente sono il-

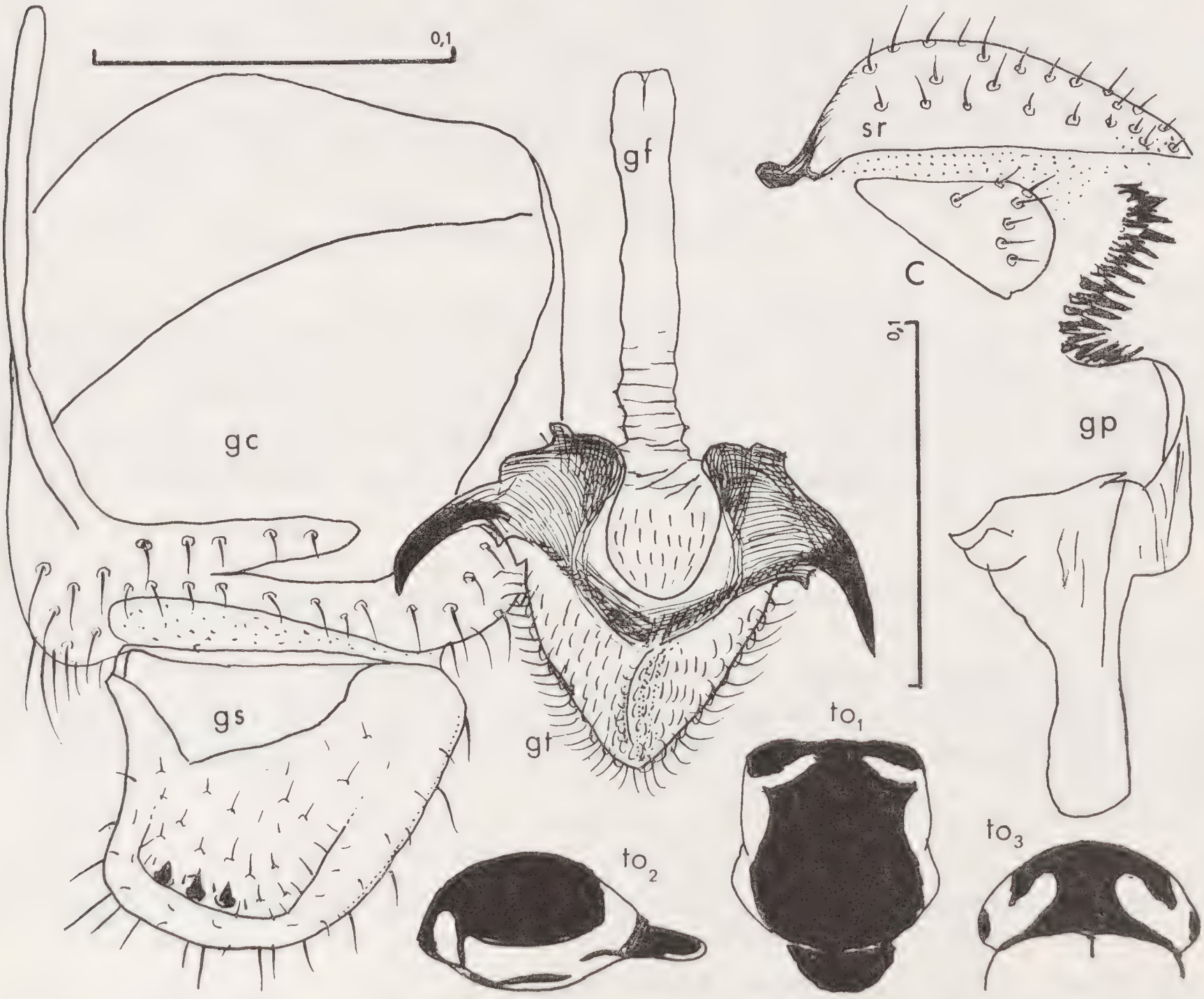


Fig. 23 - *Boophthora* ? *erythrocephala* (De Geer).

lustrate nella fig. 23. Lo scutello è nero con peli scuri. La base alare presenta un ciuffo di peli scuri all'inizio della nervatura costale. La membrana è bruna. I bilancieri sono gialli all'apice, bianco-giallastri nel mezzo e col peziolo scuro. Zampe per la maggior parte nere-brunastre; tibia anteriore con una grande macchia argentea estendentesi circa dalla base fino al 1/3 apicale sul lato esterno (gli individui sfarfallati di recente presentano i femori anteriori di un ocraceo scuro oppure brunastri); i femori delle zampe medie e posteriori sono brunastri nel mezzo e presso la base, neri nel 1/4 apicale; le tibie posteriori sono totalmente nere, in modo particolarmente intenso all'apice e prima della base; basitarso 3° misurante i 2/3 della larghezza e circa i 3/4 della lunghezza della tibia e relativamente più largo che nella *B. erythrocephala* De Geer, con i margini paralleli nel mezzo, scuro nell'1/3 apicale e nero verso l'apice (il passaggio dalla parte chiara basale all'apice nero è graduale); i peli delle zampe sono scuri. Addome nero dorsalmente con peli sparsi scuri e corti. L'armatura genitale è simile a quella di *B.*

erythrocephala De Geer, ne differisce per i seguenti dettagli: gonocoxiti quadrati o più lunghi che larghi (nella *B. erythrocephala* De Geer i gonocoxiti sono più larghi che lunghi); gonostili corti, con un diametro trasverso presso la base maggiore della loro lunghezza e con circa 3 spine sul lato interno del margine distale; corpo del gonosternite triangolare, con una piccola carena arrotondata sul margine ventrale non sporgente posteriormente come nella *B. erythrocephala* De Geer; gonofurca con margini paralleli e leggermente spaccata all'apice distale; parameri con numerose spine, relativamente corte, che formano 2 file la anteriore delle quali è formata da circa 15-16 spine comparativamente più grosse che non nella *B. erythrocephala* De Geer; paraprotti a forma di segmenti con un inspessimento sclerificato lungo il margine ventrale (vedi fig. 23); cerci triangolare-arrotondati.

L a r v a e p u p a sconosciute per quello che riguarda il materiale italiano.

B i o l o g i a . Gli adulti furono trovati, insieme a pupe di specie associate, in un solo serbatoio d'acqua molto sporca, con corrente rapida ed una temperatura di circa 21°C. L'acqua proviene da un lago chiuso da una diga. Gli adulti sfarfallano verso la fine di maggio. Sono stati raccolti insieme a *Simulium nölleri bonomii* var. n., *Eusimulium latizonum* Rubz. ed *Eusimulium latinum* Rubz. Se lo paragoniamo con queste specie è piuttosto raro.

C o r o l o g i a . La distribuzione generale di questa specie è molto ampia: si trova dovunque nell'Europa occidentale ed orientale e nella Siberia occidentale. In Italia è stato raccolto in Piemonte vicino ad Arignano, nel canale defluente dal lago di Arignano (« Martini e Rossi ») (TO) (biotopo n. 39).

È notevole il fatto che questa specie, comunissima in Europa, sia poco diffusa, tanto da non essere stata segnalata finora, in Italia, dove probabilmente è rara.

Genere **T e t i s i m u l i u m** Rubzov, nom. n.

Syn. *Friesia* Enderlein, 1922, Konowia, 1: 69 (preoccup. Mc Dunnough, 1913, Canad. Ent., 44: 18); Rubzov, 1956: 699-700.

Species Typus: *Melusina bezzii* Corti.

♀ e ♂. Mesonoto del ♂ con un margine argenteo lucente ai lati come nel genere *Odagmia;* mesonoto della ♀ privo di margine argenteo, grigiastro, con 3 strisce longitudinali scure, la mediana delle quali è la più distinta e la meglio differenziata; i margini delle 3 striscie sono poco definiti e sfumati. Membrana pelosa. Zampe per la maggior parte giallastre. Basitarso 1° cilindrico, lungo 7-9 volte più della sua larghezza; basitarso 3° differente nei 2 sessi: rigonfio-fusiforme nel ♂ e a margini paralleli nella ♀. Unghie grandi e con un dentello aguzzo perpendicolare alla base. Addome con gonosternite fortemente compresso ai lati, strettamente cuneiforme ed acuminato all'apice, con o senza intagli e denti lungo il lato interno, ma senza carena sporgente all'indietro. Gonostili lunghi, più lunghi dei gonocoxiti, notevolmente più larghi alla base che nel 1/3 apicale e con una piccola verruca pelosa presso la base sul lato interno. Gonapofisi linguiformi, sporgenti sul margine mediano, seminude. Paraprotti trasversi non di rado smembrati in 2 scleriti.

L a r v a . Infossatura del margine posteriore del capo a forma di arco, distante dal margine posteriore del submento circa 1/2 della lunghezza del submento stesso. Dente subapicale anteriore della mandibola di grandezza doppia

di quella dei denti mediano e posteriore, uguali fra di loro. Denti del submento, in numero di 9, ben sviluppati, con il 1° e i 5i più grandi dei rimanenti. Branchie rettali semplici, di rado un poco ramificate.

P u p a . Bozzolo semplice o con collare. Tessitura delle pareti non fitta e, a volte, con numerose aperture sui lati. Estremità dell'addome della pupa armato, sul margine anteriore dell'VIII tergite, da una sola fila di spine cuticolari.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali di questa specie si sviluppano in diversi tipi di serbatoi d'acqua nella zona premontana, ma specie isolate giungono anche a quote piuttosto elevate. Sono possibili parecchie generazioni all'anno; lo sfarfallamento degli adulti dura tutta la metà più calda dell'anno, e nelle latitudini meridionali anche da febbraio a novembre. Le pupe si possono trovare, nelle estreme regioni meridionali dell'Europa, nella zona premontana, anche in gennaio. Sono ematofagi.

C o r o l o g i a . Tutte le specie conosciute (più di 10) sono limitate, nella loro diffusione al nord, dai confini della sottoregione Mediterranea. I rappresentanti di questo gruppo si trovano nell'Ovest (regioni montagnose della Spagna), nell'Est, in tutto il Mediterraneo, nel Vicino e Medio Oriente fino al Cashemire. Specie isolate giungono fin nella zona subdesertica e desertica. La maggior diversità di forme si trova nell'Asia centrale. In Italia è stata segnalata finora una sola specie: il *Tetisimulium bezzii* Corti.

19. **Tetisimulium bezzii** (Corti) (fig. 24).

Corti, 1916, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., 54: 223-226 (*Melusina*); Villeneuve, 1918, Bull. Soc. Ent. France, 4: 96 (*Simulium vittatum* var. *delphinense*); Enderlein, 1921, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin: 213 (*Nevermannia tristrigata*); Seguy, 1925, Faune de France, 12, Paris (*Simulium delphinense*); Rubzov, 1940: 396-397 (*Simulium delphinense*); Dorier, 1945, Bull. Soc. Ent. France, 50: 108-109 (*Simulium venustum*); Dorier et Freychet, 1945, Ann. Univ. Grenoble, 1946: 21-162 (*Simulium venustum*); Grenier, 1949, Contribution à l'étude biologique des Simuliides de France, Physiol. comp. et oecologie, I (1948), 3-4: 165-330 (*Simulium venustum*); Grenier, 1949, L'Entomologiste, V, 5-6: 137-140 (*Simulium*); Grenier, 1953: 109-111 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 702-704 (*Friesia*); Rubzov, 1956: 720 (*Friesia delphinensis*); Rivosecchi, 1960, Riv. di Parassitologia, 21, 3: 230 (*Melusina*).

♀. Corpo lungo 3 mm; ala lunga 3,5 mm. Capo con fronte e faccia grige con peli corti di color chiaro. Antenne nere, con i 2 articoli basali giallastri. « Austello » (haustellum) e palpi neri. Mandibole con denti su ambedue i lati. Sclerite faringeo con piccoli tubercoli e spinette aguzze nella zona mediana. Mesonoto grigiastro, con 3 strisce longitudinali più scure la mediana delle quali è particolarmente distinta e arriva fino al margine anteriore del mesonoto, mentre quelle laterali sono relativamente più larghe, attenuate posteriormente e più scure. Membrana pelosa; base della nervatura radiale con peli giallastri. Bilancieri gialli. Femori neri nel mezzo, gialli presso la base; tibie per la maggior parte gialle a partire dalla base, più scure verso l'apice (per il 1/3 apicale nelle zampe medie, soltanto l'apice in quelle posteriori); tibia anteriore con una macchia argentea ben sviluppata; basitarso 1° nero; basitarso 2° e 3° con i 2/3 basali giallastri; calzipala e pedisulco ben sviluppati; 2° articolo dei tarsi posteriori chiaro verso la base. Addome grigiastro con macchie scure sui segmenti II-VIII (una sola macchia mediana sui segmenti II, VII e VIII; 3 macchie ciascuno sui segmenti III-VI). VIII sternite rettangolare. Peli dell'addome sparsi, chiari e corti. Gonapofisi con una sporgenza mediana e con lunghi peli.

♂. Corpo ed ala lunghi circa 3 mm. Capo con faccia ornata di peli opachi. Austello e antenna neri. I primi 2 articoli basali di quest'ultima sono brunastri. Mesonoto nero-vellutato con un margine argenteo distinto sulle aree omerali, sui lati e sul margine posteriore ornato di peli dorati. Estremità posteriore del mesonoto con peli neri. Scutello con peli neri opachi. Membrana con peli dorati.

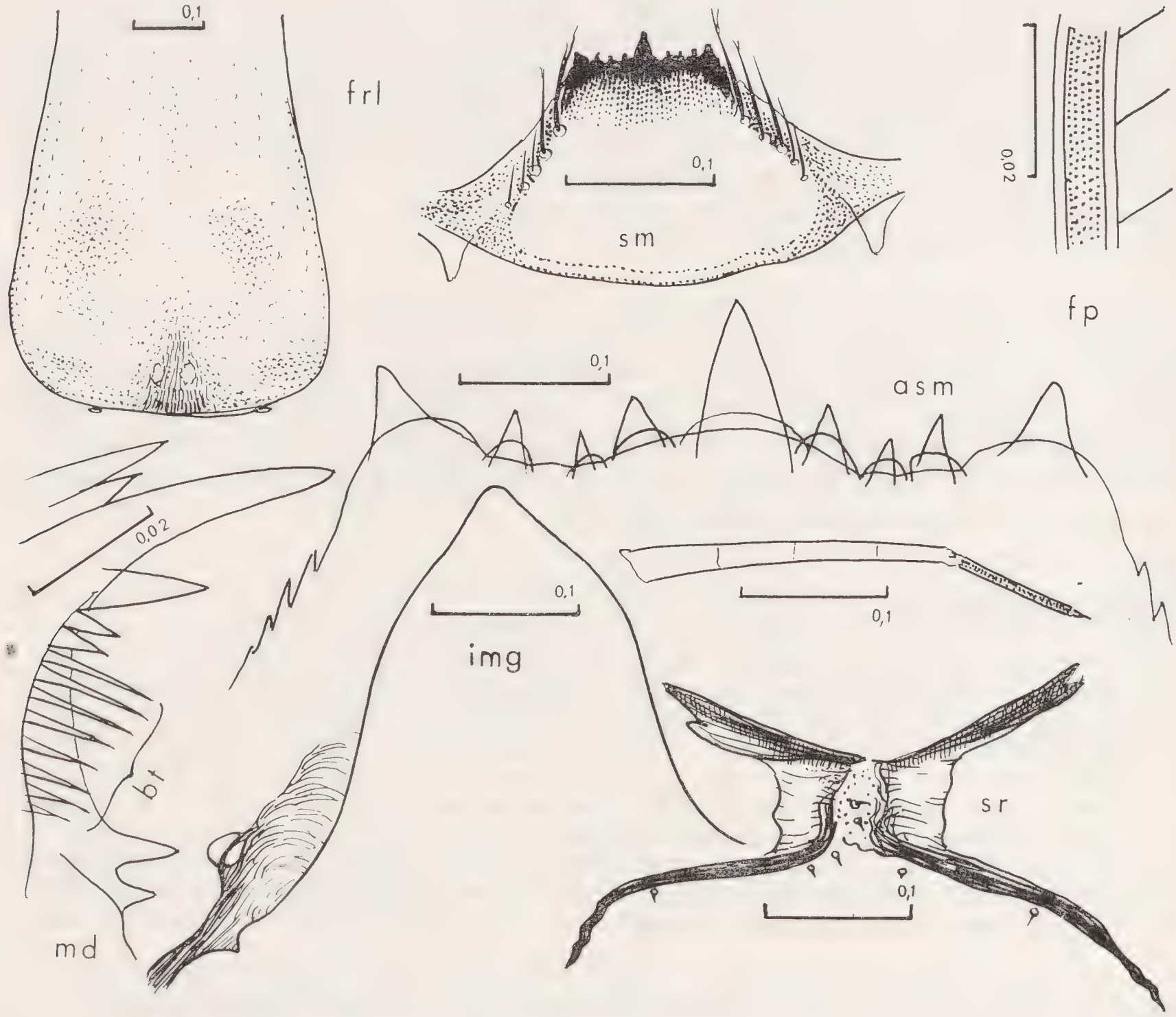


Fig. 24 - *Tetisimulium bezzii* (Corti).

Bilancieri giallastri. Zampe per la maggior parte nere, sono chiari: la base dei femori, delle tibie e del basitarso 3º. I peli delle zampe sono scuri. Addome nero con macchie argentee sui lati dei segmenti II, VII e VIII. Il I tergite è ornato da una frangia di peli scuri. Gonostili attenuati nel 1/3 apicale, con una sporgenza sul lato mediano, un tubercolo poco rilevato vicino alla base ed una spina all'apice; corpo del gonosternite a forma di rombo se visto dal basso, a becco se visto lateralmente, con un « nasello » acuminato e privo di intagli sul lato posteriore; parameri con circa 12 spine grandi e disuguali per ogni lato.

L a r v a . Corpo lungo 6,5-7 mm, di color uniformemente grigio-scuro sul lato dorsale, più chiaro su quello ventrale e sui lati; disegno dello sclerite frontale in negativo. Sclerite frontale con macchie scure sui lati e con una macchia ad angolo acuto sull'occipite, come appare nella fig. 24. 1º articolo dell'antenna suddiviso in 3 parti delle quali quella basale è lunga i 2/3 della 2ª, e la

2ª è lunga il doppio della 3ª; articolo 2º (subapicale) dell'antenna scuro. Grande ventaglio premandibolare formato da circa 40 setole. Mandibola con 8-9 denti interni e 2 marginali. Denti del submento triangolari e chiaramente pronunciati; dente mediano del submento considerevolmente più grande dei denti 5i laterali; lati del submento con 5-8 setole ramificate ciascuno. Infossatura del margine posteriore del capo profonda, triangolare, e con una distanza dal margine posteriore del submento uguale alla metà della lunghezza di quest'ultimo. Branchie rettali ramificate, con 6-8 lobi per ramo. Organo adesivo posteriore formato da circa 90 file di 11 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Bozzolo con un collare piccolo leggermente sollevato dal substrato. Tessitura delle pareti morbida con numerose aperture piccole e 6-7 più grandi per ogni lato. Branchie formate da 6 filamenti respiratori ciascuna riuniti in paia su 3 corti pezioli divergenti l'uno dall'altro alla base; pezioli approssimativamente di ugual diametro e di ugual lunghezza (circa 2/3 della lunghezza del corpo della pupa). Tricomi semplici. Piastre del mesonoto piane, ben pigmentate. Margine posteriore del VII tergite con parecchie spinette distanziate l'una dall'altra; margine dell'VIII tergite con circa 6 spine più grandi.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si sviluppano nei torrenti di media ed alta montagna con corrente rapida, ad una altitudine che varia dai 300 fino ai 2000 m. Le specie più comuni alle quali è associata sono *O. monticola* Fried. e *O. variegata* Mg. L'impupamento avviene verso la fine di giugno (in bassa montagna), in luglio ed agosto in montagna. Lo sfarfallamento degli adulti ha luogo soprattutto dalla fine di agosto ai primi di settembre.

C o r o l o g i a . Nella Regione Mediterranea questa specie è stata segnalata in Spagna, Francia Meridionale, Italia, Jugoslavia, Penisola Balcanica e Marocco. Molto comune nei Pirenei, probabilmente si trova anche in Algeria. In Italia questa specie è stata descritta su esemplari delle Alpi italiane [Moncenisio, Alta Valle di Susa (TO) (18-VIII-1905, Bezzi e Kertész, solo ♀♀)]. Un'altra ♀ fu segnalata da Corti (1916: 225) come proveniente dal Monte Rotondo (Monti Sibillini, Appennino Marchigiano, 16-VI-1897). Da noi è stata raccolta nella fase di larva nel serbatoio d'acqua n. 50 nei pressi di Pinerolo (TO).

Genere **Simulium** Latr.

Latreille, 1805, Hist. Nat. Ins., 14: 294; Meigen, 1804, Class., I: 96 (*Atractocera*); Lundström, 1911: 20 (*Melusina*, part.); Baranov, 1926, N. Beitr. Syst. Insektenkunde, 3: 164 (*Pseudosimulium*); Rubzov, 1940: 417 (subgen.); Rubzov, 1956: 720-721.

Species Typus: *Rhagio colombaschensis* F.

♀ e ♂. Fronte della ♀ di solito nuda e brillante. R_1 nuda nella metà basale. Membrana nuda. ♂ con macchie argentee ben sviluppate sul mesonoto e sulle tibie anteriori, ♀ con macchie argentee sul mesonoto e sulle tibie. Basitarso 1º fortemente appiattito ed allargato, lungo 5-6 volte più che largo nel ♂, 4-5 volte nella ♀. Basitarso 3º con un dimorfismo sessuale ben pronunciato: nel ♂ è più grande e dilatato-fusiforme, nella ♀ invece, ha i margini paralleli. Unghie della ♀ semplici. Zampe della ♀ più o meno giallastre. Addome con macchie argentee ben evidenti, nel ♂, sui tergiti II, VI e VII; gonostili larghi e lunghi con una verruca ben sviluppata presso la base dal lato interno; gonosternite di forma varia: traverso, cuneiforme, quadrato, più raramente compresso ai lati, però sempre con un « nasello » aguzzo e peloso, e con intagli o spine lungo il margine dorsale posteriore; parameri con 10-20 spine di diversa grandezza formanti 2-3 file;

il X sternite manca o è debolmente sviluppato e forma uno stretto sclerite trasverso; gonapofisi rettangolari; paraprotti segmentiformi o tondeggianti.

L a r v a . Antenne di 3 articoli, il 1º dei quali con una sola suddivisione. I denti subapicali della mandibola diminuiscono dall'anteriore al posteriore in modo che i loro apici si trovano su di una linea retta; i denti marginali della mandibola, in numero di 2, sono fortemente sporgenti oltre il dente subapicale posteriore. L'infossatura del margine posteriore del capo è a forma di arco, acuminata anteriormente, superante la metà della capsula cefalica e raggiungente a volte il margine posteriore del submento con una stretta smarginatura. Le branchie rettali sono di solito ramificate, più raramente semplici. Le papille ventrali sono assenti.

P u p a . Bozzolo semplice, di rado con un collare, a volte con aperture laterali. Le branchie sono formate di solito da 6-8 filamenti, più di rado da 10-12. Il margine anteriore dei tergiti addominali è armato di una fila di spinette solo sul penultimo (VIII), più raramente anche sul VII segmento.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali di questa specie si sviluppano nei più differenti serbatoi d'acqua, dai piccoli ruscelli ai grandi fiumi, principalmente in pianura e nella zona premontana, più di rado in montagna dove si possono trovare fino ad una altitudine di 2500 m. Nei biotopi di montagna di solito si sviluppa una sola generazione all'anno, in pianura se ne susseguono spesso parecchie. Lo sfarfallamento degli adulti avviene lungo tutto il periodo primavera-autunno. La maggior parte delle specie sverna allo stato di uovo, ma nelle latitudini meridionali le larve di qualche specie si trovano già nell'inverno. Alcune delle specie sviluppantesi nei grandi fiumi sono dannosamente ematofaghe: a queste specie appartiene il famoso *S. colombaschensis* F.

C o r o l o g i a . Più di 60 specie di questo genere sono distribuite nelle Regioni Paleartica e Neartica. Alcune specie della Regione Orientale, Etiopica e Neotropica che si sogliono attribuire a questo genere, sono da attribuirsi con ogni apparenza a generi diversi. La maggior varietà di specie di *Simulium* è concentrata nella Regione Paleartica. Si conoscono 6 specie italiane la maggior parte delle quali appartiene a gruppi di pianura dell'Eurasia, ma alcune di esse abitano anche corsi d'acqua in montagna.

20. **Simulium argenteostriatum** Strobl (fig. 25).

Strobl, 1900, Wiss. Mitth. Bosnien, 7: 648; Corti, 1914: 205-206 (*Melusina*); Rubzov, 1956: 761-762; Novák, 1956, Acta Soc. Zool. Bohemosloven, 20, 3: 232-235.

Specie isolata come posizione e che ha una somiglianza esteriore con *S. rupicolum* Seguy et Dorier.

♀. Corpo lungo 3,5 mm. Capo con fronte nero-ocracea, nuda, brillante, larga quanto alta. Faccia nero-ocracea, pelosa, con pruinosità argentea ben evidente. Antenna brunastra con i primi 2 articoli e la base del 3º ocracei. Palpi nero-brunastri; 2º articolo dei palpi lungo come il 3º, 4º articolo molto più corto del 2º e 3º presi insieme, 3º articolo con un diametro che è 1/2 di quello del 2º. Austello nero-brunastro. Mesonoto con aree omerali di un brunastro-scuro, per il rimanente nero con peli argenteo-scuri sparsi e strisce longitudinali argentee ben evidenti (vedi fig. 25). Il disegno del mesonoto risulta diverso a secondo del punto di vista anteriore o posteriore. Scutello nero, con peli ruvidi eretti e scuri. Nervatura alare giallo-pallida, leggermente rossastra verso la base. Zampe

per la maggior parte gialle, sono scure: le anche medie e posteriori, i femori anteriori e posteriori nella metà basale (il passaggio dalla parte chiara a quella bruno-scura apicale è sfumato), le tibie anteriori all'apice e quelle posteriori nel 1/3 apicale. Il basitarso 1° è appiattito, moderatamente largo e lungo 5 volte la pro-

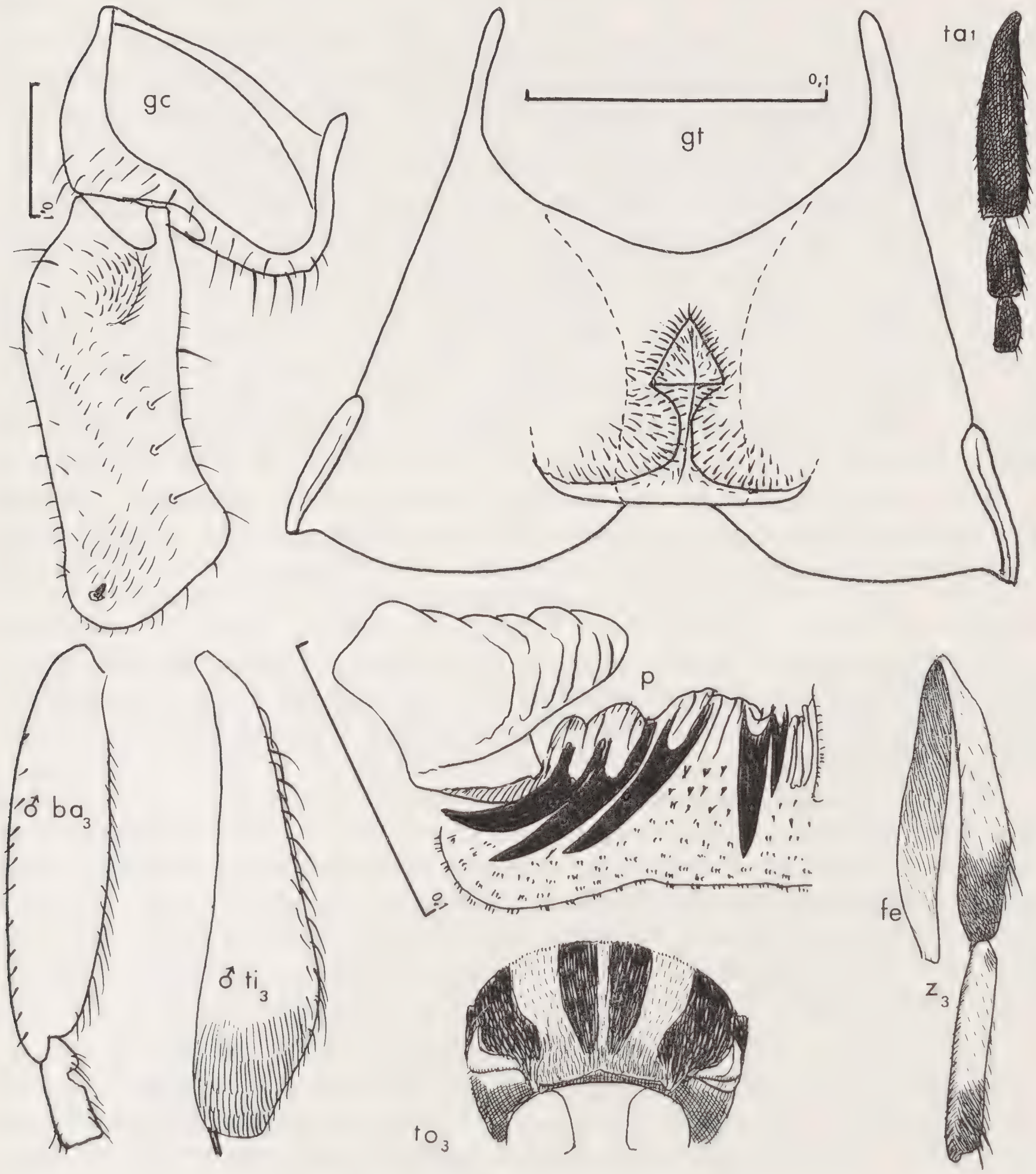


Fig. 25 - *Simulium argenteostriatum* Strobl.

pria larghezza; il basitarso 2° è scuro nell'1/2 basale e il basitarso 3° nell'1/3 apicale. Addome di colore bruno-chiaro, con strisce trasverse sui tergiti III-VI e altre strisce simili alle prime sui lati dell'addome; I tergite e margine del II giallo-ocracei; II segmento con forti riflessi argentei sui lati; tergiti VI-VIII nero-brunastri brillanti; pubescenza addominale formata da peli scuri dorati e sparsi.

♂. Corpo lungo circa 3 mm; ali lunghe circa 3,5 mm. Capo con faccia grigio-argentea e peli neri. Antenne nere con i 2 articoli basali rossastri. Palpi neri con l'articolo apicale molto lungo. Mesonoto nero e vellutato, con peli dorati e macchie argentee fortemente sviluppate sulle aree omerali, sui lati e posteriormente; il disegno formato da queste macchie cambia decisamente col mutare dell'angolo di incidenza della luce. Scutello leggermente brunastro con peli dorati non brillanti e peli neri. Zampe per la maggior parte nere, sono gialli: i trocanteri, le basi dei femori, le basi delle tibie medie e posteriori e la base del basitarso 3º, che è allargato-fusiforme nella zona mediana. I gonostili sono piatti, larghi, allargati prima della base e ancora di più prima dell'apice, quando sono visti dal basso presentano il margine interno e quello esterno concavi e sono notevolmente più stretti alla base; la loro lunghezza totale è di 3,5 volte la loro larghezza. I gonostili hanno una grande spina sull'apice dal lato interno e numerose piccole spinette poste su di una verruca presso la base. Gonosternite di forma molto complicata, con apodemi corti e sottili, corpo molto largo e coi margini laterali allargati a triangolo all'indietro e verso i lati, margine posteriore con una smarginatura mediana poco rilevata, lato ventrale con un « nasello » di forma complicata i cui contorni sono rappresentati nella fig. 25. La massima larghezza del gonosternite lungo il margine posteriore è uguale a 3,5 volte la sua lunghezza nel mezzo. Parameri con 3 spine grandi e 4-5 spine piccole di diversa grandezza.

L a r v a . Corpo lungo 6,5-8 mm. Colore generale brunastro. Capo di colore scuro, col disegno frontale poco distinto, sfumato, chiaro. Grande ventaglio premandibolare formato da 46-52 setole. Lati del submento con 9-11 setole su 1-2 file. Submento notevolmente attenuato anteriormente. Denti 1º e 5ⁱ del submento sporgenti nettamente oltre il margine anteriore, denti 2ⁱ e 4ⁱ piccoli, spesso non superanti il margine anteriore delle squame. Infossatura del margine posteriore del capo conico-aguzza, profonda e raggiungente il margine posteriore del submento. Branchie rettali fortemente ramificate (più di 13 lobi per ogni ramo). Organo adesivo posteriore formato da 130-140 file di 18-20 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Bozzolo simile a quello di *S. rupicolum* Seguy et Dorier, con un collare che forma, sul margine anteriore, 2 espansioni laterali ed un lungo processo diretto in avanti superiormente. Branchie formate ciascuna da 8 filamenti respiratori di ugual diametro raccolti alla base su pezioli molto corti disposti non su di un piano ma formanti come un ciuffo su di una base corta e spessa. Mesonoto coperto da grandi placche spesse sparse irregolarmente e riunite qua e là in fitti gruppi. Tricomi mesonotali piccoli e semplici.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano in torren t di montagna fino ad una altitudine di 1750 m. Preferiscono quei settori di corsi d'acqua che hanno una temperatura di 10-15º C e si fissano di preferenza sulle pietre. L'impupamento avviene in giugno-luglio. Hanno una sola generazione all'anno.

C o r o l o g i a . La specie è stata descritta per la Carinzia (Strobl, 1900) ed è stata poi raccolta anche in Stiria e Bosnia. In Italia è stata segnalata dal Corti (1914) in Valtellina (Sondrio, Val Malenco, Chiesa e Poschiavo). Noi abbiamo larve immature il 22-V-1961 nel torrente Fandalia, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 31).

L'armatura genitale è stata disegnata in base a materiale proven iente dai dintorni di Trieste (preparato microscopico n. 10502). Le differenze più ev identi

con il *S. rupicolum* Seguy et Dorier appaiono nella struttura dell'armatura genitale, particolarmente nella forma dei gonostili e del gonosternite.

21. **Simulium ? subtile** Rubz. (fig. 26).

Rubzov, 1956: 742, fig. 360.

♀. Corpo lungo 2,3 mm; ala lunga 2,6 mm. Capo con fronte nero-brillante, con peli scuri isolati sui margini e sull'occipite. Faccia nera, brillante, con peli scuri poco visibili. Antenne e palpi totalmente neri. Articolo 4° (apicale) dei palpi un poco più lungo del 2° e del 3° (che sono uguali) presi insieme. Organo di Lauterborn allungato, largo e lungo i 2/5 dell'articolo che lo porta. Mesonoto nero-brillante con peli neri eretti sparsi. Bilancieri bianco-giallastri col peziolo scuro. Nervatura costale delle ali quasi nera per le spinette nere ed i peli scuri che la coprono. Zampe per per la maggior parte nero-brunastre; una stretta striscia argentea è visibile soltanto sulle tibie anteriori, nella zona media lungo il margine esterno. Il basitarso 1° è nero, 4,5-5 volte più lungo che largo; il basitarso 3° è nero nella metà apicale, appena più chiaro alla base, largo e lungo circa i 3/4 della tibia posteriore. Calzipala e pedisulco ben sviluppati. Unghie semplici con un improvviso inspessimento alla base. Addome di colore nero con una pelosità ispida nera e sparsa. VIII sternite molto largo (vedi fig. 26). Gonapofisi divergenti largamente dalla base ad angolo ottuso. Peziolo della furca notevolmente rigonfio verso l'apice, lungo 2,5-3 volte le branche della stessa, misurate fino agli inspessimenti sclerificati. Spermateca oviforme con una sculturazione trasversa esagonale. Paraprotti segmentiformi, notevolmente allargati nella 1/2 ventrale.

♂. Il corpo, completamente nero, è lungo 2,2 mm; l'ala è lunga 2,5 mm. Il mesonoto è nero-vellutato con peli dorati, senza macchie argentee distinte. Il basitarso 1° è leggermente appiattito ed allargato, 6,5 volte più lungo che largo; il basitarso 3° è debolmente rigonfio, largo e lungo circa i 4/5 della tibia; calzipala ben sviluppata e misurante circa 1/3-1/4 della massima larghezza del basitarso 3°. Le zampe degli individui vecchi sono completamente nere. I preparati microscopici di individui estratti da pupe mature mostrano i femori medi e posteriori chiari per più dei 2/3 basali e scuri nel 1/3 apicale e lungo il margine posteriore e le tibie medie e posteriori col 1/4 basale e apicale e il margine posteriore scuri. Peli delle zampe fitti, lunghi e neri. Addome di colore nero. Gonostili lunghi 0,18 mm, larghi vicino alla base 0,06 mm e 0,044 mm nel 1/3 apicale, gradualmente attenuati dalla base verso l'apice armato di una spina e, se visti di fianco, con una verruca grande sul lato interno presso la base e 5 spinette più grandi lungo il margine apicale. Gonosternite trasverso, largo, con un « nasello » lungo e a triangolo acuto. Parameri con più di 20 spine corte di diversa grandezza che formano 3-4 file. Gonofurca protratta, aguzzo-triangolare, spaccata all'estremità distale.

L a r v a sconosciuta.

P u p a . Corpo lungo 2,5-3 mm. Bozzolo semplice con una tessitura fitta, senza aperture e con un orlo ben differenziato sul margine anteriore. Margini antero-laterali relativamente protratti in avanti. Branchie formate da 6 filamenti respiratori per lato, scuri e raccolti a coppie su 3 pezioli corti: i 2 paia superiori divergono dalla base in piani che sono fortemente obliqui rispetto a quello sagittale, il paio inferiore, invece, diverge in un piano vicino a quello sagittale. La base

Fig. 26 - *Simulium ? subtile* Rubz.

delle branchie è chiara o biancastra. Il filamento respiratorio superiore, ingrossato notevolmente verso la base, è doppio per diametro e notevolmente più lungo dei filamenti inferiori. La lunghezza massima dei filamenti è di 2 mm; il filamento superiore ha un diametro di circa 0,036 mm, i filamenti inferiori hanno un diametro di circa 0,018-0,020 mm (vicino alla base). Mesonoto irregolarmente ricoperto da piastre tubercoliformi subuguali, distanti tra di loro, nei punti ove sono più fitte, quanto il diametro di una piastra o un po' meno.

B i o l o g i a . Questa specie è stata trovata in piccoli ruscelli sassosi nella zona premontana. Le larve e le pupe si trovano in prevalenza sulle pietre. Si impupano alla fine di maggio.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata descritta per la Ciscaucasia. La forma italiana si differenzia leggermente per i caratteri meristici (= morfologici). Il *S. subtile* è stato trovato in Piemonte nel torrente Frisca, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 30), in un canale affluente al torrente Chiusella presso Balldissero (TO) (biotopo n. 26), in un torrente presso Moreri (TO) (biotopo n. 48) e in un torrente presso Pinerolo (TO) (biotopo n. 50).

22. **Simulium nölleri b o n o m i i** Rubzov, var. n. (fig. 27).

Appartiene al gruppo conosciuto nella letteratura sotto il nome di *S. nölleri* Fried. Si distingue bene dalla forma tipica per i gonostili relativamente corti e larghi e per una differente struttura del gonosternite, per alcuni dettagli delle branchie respiratorie della pupa e per piccoli caratteri strutturali della larva.

♀. Corpo lungo 3,5-4 mm; ala lunga 3,5-3,8 mm. Esteriormente si distingue dalla forma tipica per la colorazione più chiara delle zampe, per la tibia posteriore scura in genere soltanto fino alla 1/2 nella parte centrale e un po' oltre sul lato esterno e per il basitarso 3° scuro nel 1/3 apicale mentre nella forma tipica è scuro in tutta la metà apicale. Il capo ha la fronte con una pruinosità giallastra brillante e quasi nuda, con radi peli isolati sui margini. Antenna con 3 articoli basali giallastro-chiari e nera verso l'apice. Il 4° articolo dei palpi è lungo 1,5 volte il 3°. L'organo di Lauterborn è piccolo, lungo e largo rispettivamente i 2/7 e i 2/5 dell'articolo che lo contiene. Le mandibole sono gradatamente rastremate e dentellate su ambedue i lati. Il disegno argenteo e brillante del mesonoto è formato da 2 macchie tonde dietro le aree omerali. Le zampe sono per la maggior parte nero-brunastre; sono più chiare le tibie medie e posteriori nella metà basale o poco più (lungo il margine esterno) e il basitarso 1° nei 2/3 basali. Addome con macchie grigio-argentee sui lati del II tergite molto distinte. Lamine anali nel loro insieme tonde, molto allungate sul margine mediano. Furca con grandi inspessimenti sclerificati sulle branche. Gonapofisi leggermente allungate, rettangolari, con numerosi peli corti.

♂. Corpo lungo 3 mm; ali lunghe 3,5 mm. Capo con faccia chiara, grigiastro-argentea con peli scuri. Antenne nere tranne i 2 articoli basali e metà del 3° che sono più chiari, di un rossastro indistinto. Mesonoto nero e vellutato, con macchie argentee lungo il margine anteriore distinte, però non con quello splendore vivo del *S. nölleri* Fried. I peli che coprono il mesonoto sono vivamente dorati, splendenti e aderenti al tegumento. Fra i peli dorati del margine posteriore del mesonoto e nella regione della macchia argentea marginale si trovano anche peli neri. Scutello nero, con peli dorati sparsi aderenti dorsalmente e peli più lunghi eretti e neri sul margine. Bilancieri giallo-limone col peziolo nero verso la base. Base delle ali con un ispido ciuffo di corti peli neri. Zampe per la maggior

parte nere con settori ocracei. Peli delle zampe di preferenza neri, tra i quali si trovano sparsi peli dorati. Alcuni articoli delle zampe presentano macchie argentee. Il basitarso 1º è nero, appiattito e allungato, 5-5,5 volte più lungo che largo. Tibie anteriori con una lunga macchia argentea che giunge quasi fino alla base; il 1/4 apicale della tibia è nero. I femori sono nero-brunastri di preferenza, con lunghi peli neri sulla parte alta e peli dorati opachi mescolati con quelli neri, sui lati; i femori anteriori sono nero-brunastri e neri nel 1/4 apicale, coperti esternamente da peli neri e da peli dorati che diventano più fitti presso la base del femore; femori neri giallo-scuri dalla base fino alla 1/2 sul lato esterno, soltanto presso la base sul lato interno; femore 2º nero verso l'apice e con peli di colore nero e chiari mescolati insieme; femore e tibia posteriore nere salvo le basi alquanto più chiare e coperte di peli dorato-opachi più numerosi. Parte superiore della tibia e del femore con lunghi peli scuri. Basitarso 3º allargato-fusiforme, largo e lungo i 3/4 della tibia, brunastro scuro nei 3/4 basali, nero verso l'apice. Larghezza della calzipala uguale ad 1/3 dell'articolo tarsale che la porta. Pedisulco ben sviluppato. Armatura genitale con i gonostili relativamente corti e larghi, lunghi come il gonocoxite dal lato esterno. Gonostilo lungo 0,23 mm, largo alla base e nel 1/3 apicale circa 0,8 mm, con una spina ben sviluppata prima dell'apice. Gonosternite acuto-triangolare, se visto dal lato ventrale, con i lati concavi e il corpo lateralmente compresso, senza però formare nè un brusco gradino nè una lamina sottile come nel *S. nölleri* Fried. Il corpo del gonosternite, visto lateralmente, si presenta di forma irregolarmente tonda con un « nasello » largo che però, paragonato a quello del *S. nölleri* Fried., appare aguzzo, e porta lungo il margine posteriore 8-9 dentelli; la lunghezza del gonosternite è di circa 0,11 mm, contando anche la lunghezza degli apodemi giunge circa a 0,17 mm. La gonofurca ha il corpo diviso e fortemente divaricato apicalmente, con una infossatura mediana meno profonda che nel *S. nölleri* Fried. Parameri con 12-15 spine di grandezza molto diversa e formanti in genere 2 file, con le 2-3 spine mediane molto più grandi delle altre.

L a r v a . Corpo lungo 7-8 mm. Il disegno frontale è costituito da una macchia tonda più scura nel mezzo e gradualmente sfumata ai margini, solo le macchie latero-occipitali appaiono più distinte. L'antenna raggiunge col suo apice il peziolo delle premandibole; il 1º articolo antennale è diviso in 3 parti da un solco completo vicino alla base e da una incisione parziale presso l'apice: le due parti basali sono subuguali, la 3ª appena più corta. Il 2º articolo antennale (preapicale) è lungo come la parte basale del 1º articolo. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 40-50 setole. La mandibola presenta 8 denti interni e 2 marginali, dei quali quello anteriore è molto più grande di quello posteriore. L'infossatura posteriore del capo è a forma di arco profondo, con una distanza dal margine posteriore del submento uguale alla 1/2 della lunghezza del segmento stesso o un po' meno. Branchie rettali ramificate, con 6-7 lobi, uno dei quali per ogni ramo è più grosso e lungo degli altri. Il tegumento intorno all'apertura anale è coperto da spinette generalmente doppie o triplici. Dietro lo sclerite rettale si trovano di solito 5-6 spinette. Le branche posteriori dello sclerite addominale giungono fino alla 10ª-11ª fila di uncini dell'organo adesivo posteriore. L'organo adesivo posteriore è formato da 60-64 file di 9-12 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Tessitura delle pareti del bozzolo molto morbida e con numerose aperture ai lati, più ampie lungo il margine anteriore. La parete ventrale giunge circa fino al margine anteriore del bozzolo che ricopre così quasi completamente la pupa. Le branchie sono formate da 8 filamenti re-

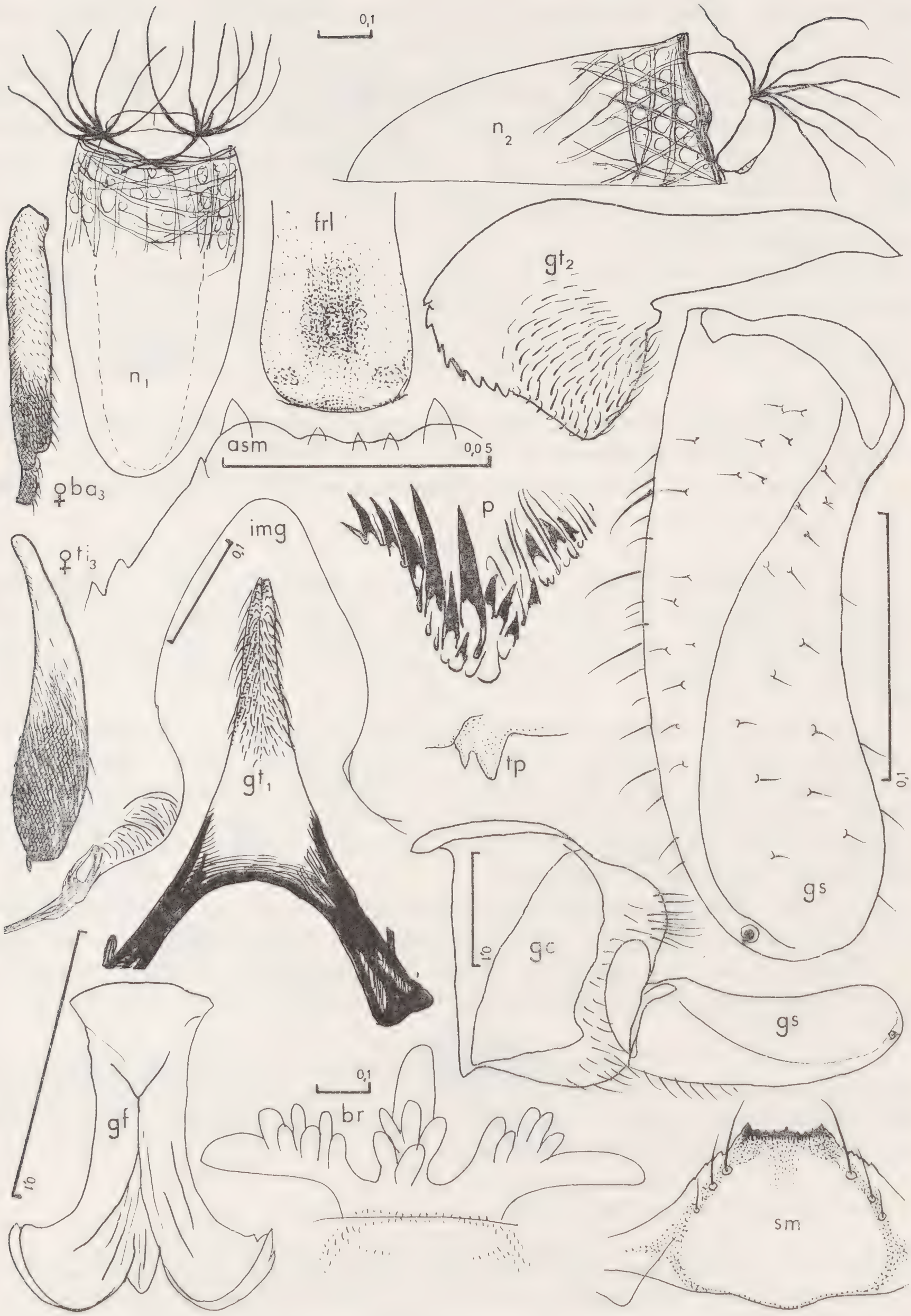


Fig. 27 - *Simulium nölleri bonomii* Rubzov, var. n.

spiratori ciascuna, che divergono più verso l'alto e verso il basso che non lateralmente. Questi filamenti respiratori si dividono alla base in 2 gruppi di 4 filamenti ciascuno, differenti alquanto alla base per il diametro: i 4 filamenti superiori sono in media di diametro notevolmente maggiori dei 3 esterni e di quello inferiore. Le branchie, viste anteriormente, si presentano con i filamenti disposti su di un ovale allungato: sulla parte superiore dell'ovale si trova il 1° filamento, sulla parte inferiore i 2 ultimi filamenti, il lato esterno è formato dai filamenti 3°, 5° e 6° mentre i filamenti 2° e 4° formano il lato interno. I filamenti respiratori sono lunghi circa la metà della pupa e con un diametro alla base di 0,032-0,038 mm. Il mesonoto è brillante, liscio con a tratti una leggera rugosità e con tricomi semplici e corti.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie furono trovate sulla vegetazione in un piccolo canale della collina torinese, in un punto con corrente molto rapida subito dopo una diga. La temperatura dell'acqua, molto torbida, era di 21° C. Si trova associata ad *E. latinum* Rubz., *B. erythrocephala* var. e *O. ornata* Mg.

C o r o l o g i a . In Italia è stata trovata in Piemonte nel canale defluente dal lago di Arignano (« Martini e Rossi ») (TO) (biotopo n. 39).

O l o t i p o : un ♂ da Arignano. Armatura genitale nel preparato n. 13945.

Gruppo **Reptans** (L.)

♀ e ♂. Basitarso 3° nel ♂ notevolmente più largo che nella ♀. Unghie della ♀ semplici, senza spinette. Margine posteriore del gonosternite con un profondo intaglio determinante una grossa spina. Le gonapofisi sono tondeggianti e corte, largamente distanziate l'una dall'altra. I paraprotti sono tondi, più lunghi che larghi.

L a r v a . Il disegno frontale della capsula cefalica è formato da una macchia a forma di cuore più o meno grande posta nel mezzo dello sclerite e da una macchia occipitale, che è sempre ben distinta anche nei casi nei quali la macchia a forma di cuore manca. I denti del submento sono molto piccoli e per la maggior parte coperti da squamule. L'infossatura del margine posteriore del capo giunge quasi fino al submento.

P u p a . Bozzolo semplice con grandi aperture sui lati. Branchie formate da 8-12 filamenti respiratori per lato raccolti a coppie su pezioli molto corti.

B i o l o g i a . Le specie di questo gruppo abitano di preferenza fiumi di media e grande portata, raramente possono anche trovarsi in corsi d'acqua di portata inferiore.

C o r o l o g i a . Si conoscono di questo gruppo circa 10 specie largamente diffuse nella Regione Paleartica. Tra queste vi è anche il famoso *S. colombaschensis* Fabr. che provoca epizoozie nei bovini della valle del Danubio. In Italia sono state trovate le 2 specie qui descritte.

23. **Simulium pictum** Mg. (figg. 28-29).

Meigen, 1838, Syst. Beschr., 7: 53; Friederichs, 1920, Zeitschr. angew. Ent., 6: 61-83.
Syn. *latimanus* Enderlein, 1921, Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde, Berlin: 218; *schömbaueri* Rubzov, 1956: 809-810, fig. 404.

Assomiglia al *S. reptans* L. Se ne distingue agevolmente per la struttura dei gonostili del ♂ che presentano un contorno ad « esse », per i pezioli delle branchie

respiratorie della pupa molto corti o assenti del tutto, per la mancanza della macchia scura mediana sullo sclerite frontale della larva e per altri piccoli caratteri meristici (= morfologici).

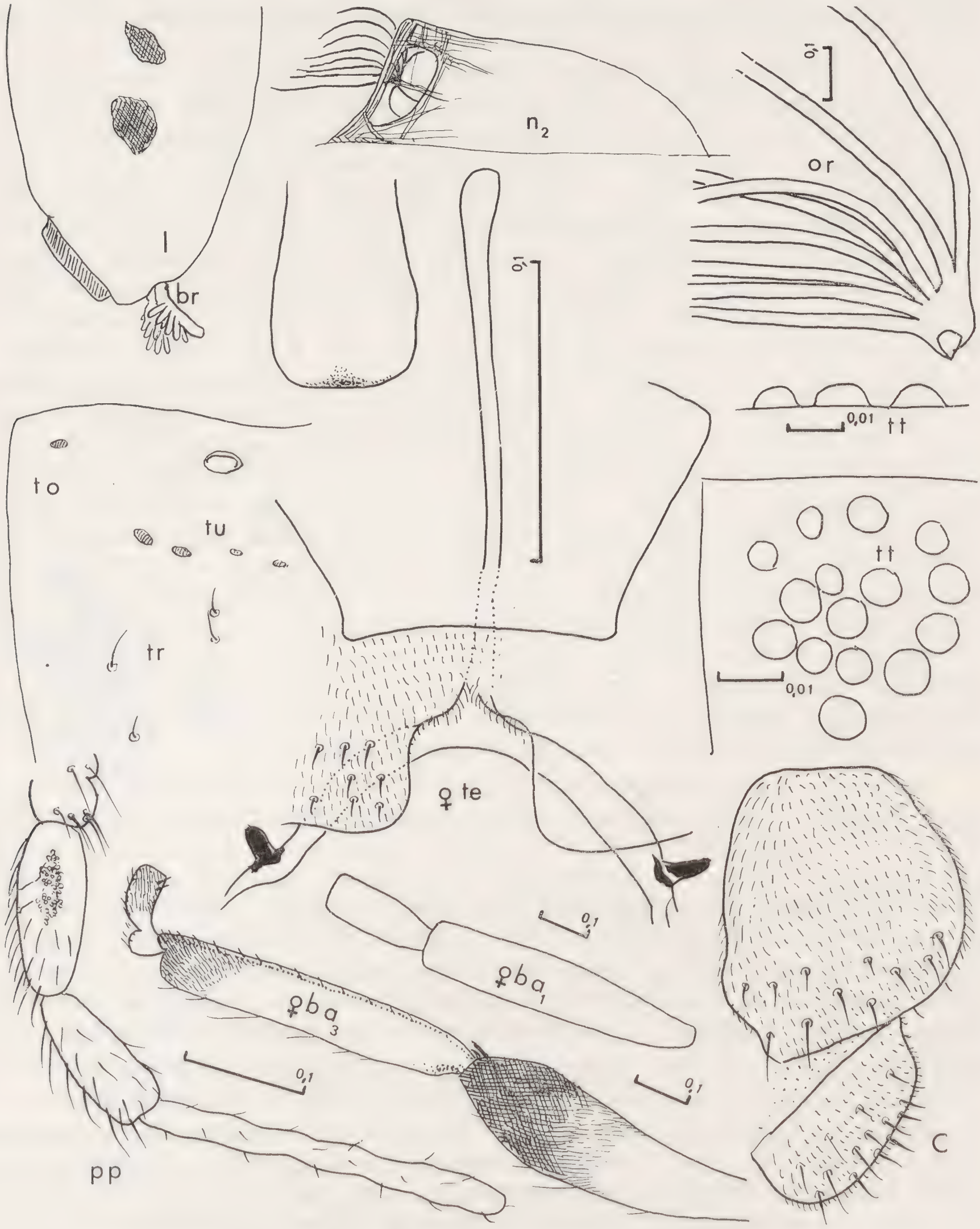


Fig. 28 - *Simulium pictum* Mg.

♀. Corpo lungo 2,8 mm; ala lunga 3 mm. Capo con fronte nera e brillante, faccia grigiastra. Le antenne sono giallastre alla base; i palpi neri. L'articolo apicale dei palpi è notevolmente più lungo degli articoli 2° e 3° presi insieme; il 2° articolo dei palpi è appena più lungo del 3° e un po' più grosso di questo.

L'organo di Lauterborn è allungato, ovale, piccolo e con un diametro ed una lunghezza uguali ad 1/3 circa del diametro e della lunghezza dell'articolo che lo porta; l'orifizio dell'organo di Lauterborn è situato nel mezzo dell'articolo o appena spostato verso la base di questo. Mesonoto nero, leggermente brillante e con peli chiaro-dorati; visto anteriormente mostra 2 macchie chiare poco distinte a forma di triangoli allungati. Gli articoli delle zampe sono in genere nero-brunastri all'apice, giallastro-chiari alla base e con i tarsi neri. Sono giallastri: le anche anteriori, i femori vicino alla base, le tibie medie dalla metà basale, le tibie posteriori appena oltre la metà basale, il basitarso 2° alla base ed il basitarso 3° nei 2/3 basali. Il basitarso 1° è 4,5-5 volte più lungo che largo; il basitarso 3° è rispettivamente largo i 2/3 e lungo i 3/4 della tibia. Pedisulco e calzipala normalmente sviluppati. Unghie semplici senza spinette alla base. Addome dorsalmente nero brunastro, giallastro o biancastro sporco dal lato ventrale. Le gonapofisi presentano i bordi arrotondati ed una distanza dei margini interni fra di loro uguale alla lunghezza di una gonapofisi. L'VIII sternite è pentagonale. La furca ha un peziolo relativamente lungo (0,175 mm) e le branche distanziate e con un grande tubercolo sclerificato ciascuna. I paraprotti sono tondeggianti, più lunghi nel mezzo che larghi. I cerci sono tondi, 2 volte più larghi che lunghi.

♂. Statura come quella della ♀. Il capo presenta le antenne completamente nere. Il 4° articolo dei palpi è lungo come il 2° ed il 3° preso insieme. Mesonoto nero vellutato con peli dorati e macchie argentee riflettenti distinte, estendentisi lungo i margini e riunentesi posteriormente. Anche e femori completamente neri. Le tibie medie, il basitarso 3° nella 1/2 basale e la tibia posteriore vicino alla base sono giallastre. I bilancieri sono di un giallo vivo. I gonostili sono notevolmente attenuati nel 1/3 apicale, dove sono larghi i 2/3 della base e formano una doppia curva ad « esse ». Il gonosternite è fortemente compresso ai lati, con gli apodemi curvati ad angolo retto e, visto lateralmente, mostra un « nasello » lungo ed un gran dente il cui apice si trova circa nella 1/2 del corpo del gonosternite. I parameri hanno circa 15 spine di diversa lunghezza ciascuno.

L a r v a . Corpo lungo circa 6 mm, di un colore giallastro chiaro. Lo sclerite frontale presenta una macchia poco distinta sull'occipite. La prima metà del 1° articolo antennale è divisa in 2 parti da una strozzatura anulare, la seconda metà (apicale) è divisa in 3 parti approssimativamente uguali da incisure parziali; il 2° articolo antennale (subapicale) è più corto del settore prossimale dell'articolo basale. Le mandibole hanno 2 denti marginali e 6-7 denti interni. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 41-44 setole. I lati del submento presentano 4-5 setole su di una fila. I denti del submento sono assai corti, addirittura appena percettibili, quasi totalmente ricoperti da squamule. Branchie rettali ramificate con 7-8 lobi per ramo, uno dei quali è più grande e lungo degli altri. L'organo adesivo posteriore è formato da 74-90 file di 11-14 uncini l'una.

P u p a . Il corpo è lungo 3 mm. Il bozzolo è semplice, mediocremente obliquo con un orlo poco distinto, chiuso inferiormente e con grandi aperture sui lati. La pupa è completamente coperta dal bozzolo che ha le pareti a tessitura fina, liscia, ma relativamente lassa in modo che dietro alle grandi aperture laterali si trovano altre aperture più piccole. Branchie formate da 8 filamenti respiratori per lato raccolti alla base su pezioli molto corti, di una lunghezza inferiore al loro diametro. I 4 filamenti inferiori sono raccolti su di un peziolo comune distintamente separato dal peziolo comune ai 4 filamenti superiori. I 2 filamenti superiori sono diretti in alto e poi curvati in avanti, i 2 filamenti successivi ripetono questo andamento ma in forma più blanda, i 4 filamenti inferiori riuniti

in un fascio più o meno fitto sono diretti in avanti e formano una curva appena accennata. Il diametro dei filamenti medi è leggermente maggiore di quello dei filamenti superiori. La massima lunghezza dei filamenti è di 1,5 mm, la larghezza è per tutti approssimativamente uguale, cioè circa 0,02 mm. Il mesonoto è coperto da piastre isolate, tondeggianti, con un diametro di 0,004-0,005 mm. L'an-

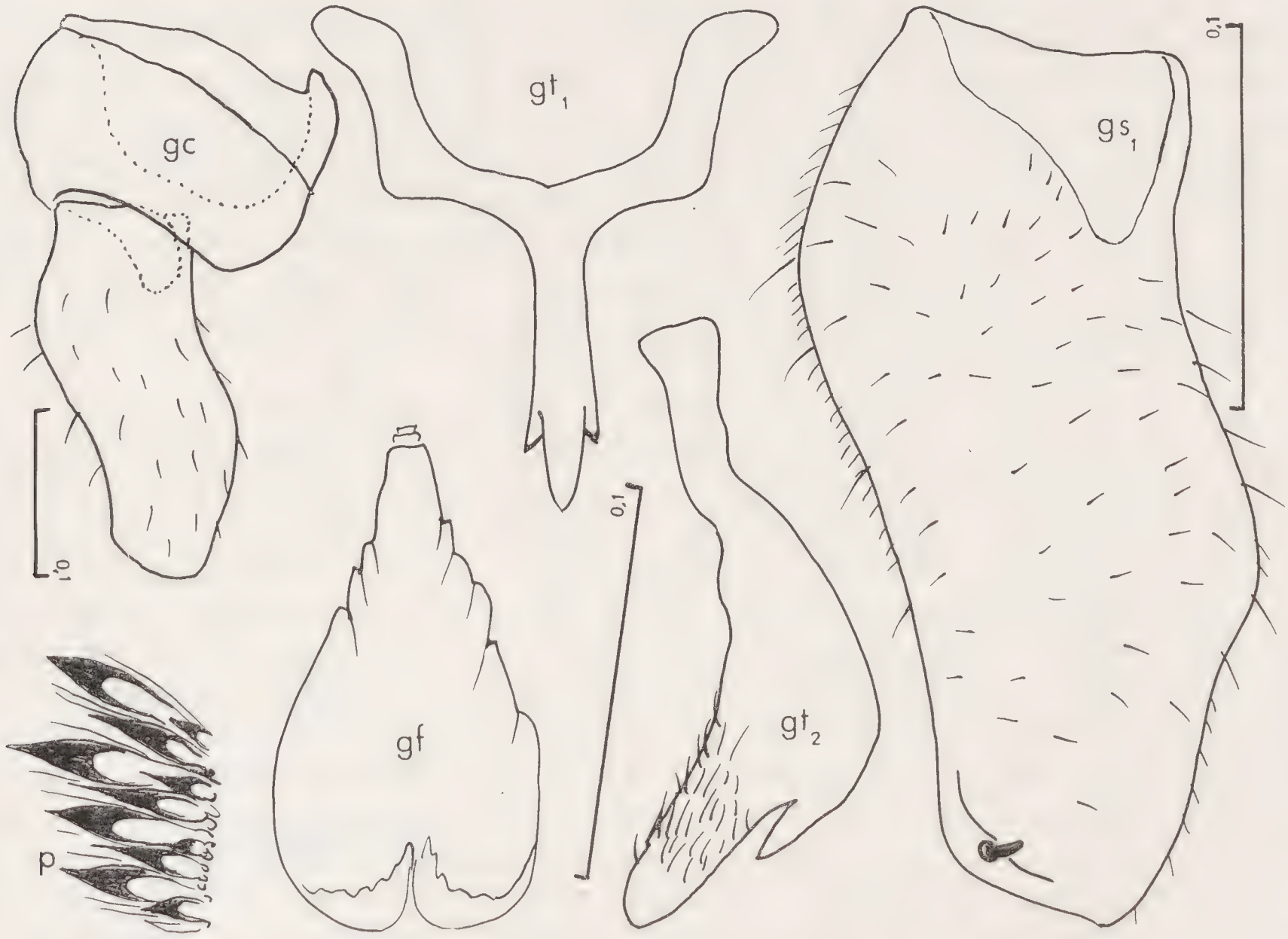


Fig. 29 - *Simulium pictum* Mg.

golo antero-mediano presenta un callo e, posteriormente alla base delle branchie vi sono, su ciascun lato, altri 4 calli e, dietro ai calli, 4 tricomi semplici.

Biologia. Le larve e le pupe di questa specie furono raccolte sulla vegetazione acquatica nel bacino premontano del Po. La temperatura dell'acqua era di circa 12°C. L'impupamento avviene alla fine di maggio-primi di giugno.

Corologia. La specie, apparentemente diffusa in tutta l'Europa, fu descritta come dell'Europa Centrale. Noi la raccogliemmo soprattutto in Cecoslovacchia. In Italia è stata raccolta in Piemonte nella zona premontana del bacino del Po (biotopi n. 26, 27, 46, 48 e 50).

I cenni che si trovano nella letteratura europea sul *S. reptans* L. si riferiscono evidentemente a questa specie. *S. pictum* è di solito anche confuso, per la somiglianza esteriore, con una specie meglio conosciuta, cioè *S. galeratum* Edw. Quest'ultima specie è largamente diffusa nell'Europa del Nord e nella zona stepposo-boschiva dell'Asia. *S. reptans* L. che è da considerarsi una specie a sè, secondo il materiale dell'A., è morfologicamente distinguibile dalle altre 2 specie in parola e si trova apparentemente soltanto sui confini settentrionali dell'Europa.

24. **Simulium voilensis** Serban (fig. 30).

Serban, 1960, Comun. Acad. Rep. Pop. Romîna, 2, 10: 125-134.

Assomiglia al *S. colombaschensis* F. ma se ne distingue per la presenza di 10 filamenti respiratori nella pupa, per la struttura dell'armatura genitale maschile e per l'habitat.

♀. Corpo lungo 3-3,5 mm. Capo con fronte nera, non pruinosa, nuda e poco brillante. Antenne nere opache e con i 2 articoli basali rossastri. Mesonoto nero brillante con peli argentei sparsi e molto corti. Le zampe sono per la maggior parte giallo chiare, sono scuri: gli apici dei trocanteri, i femori (tranne le basi), le tibie nel 1/4 apicale. Il basitarso 2° e il 2° articolo tarsale delle zampe posteriori sono neri nella 1/2 apicale; il basitarso 3° è nero nel 1/4 apicale e lungo il margine anteriore; il rimanente dei tarsi e delle anche medie e posteriori è nero. Le unghie sono semplici, i bilancieri gialli. Addome con il I e II tergite giallastri, il III, IV e V neri non brillanti, il VI e VII più chiari e brillanti. L'apice dell'addome è scuro. I paraprotti sono più larghi che lunghi.

♂. Corpo lungo circa 3 mm. Antenne nere con il 3° articolo lungo la 1/2 più del suo diametro, il 4° e 5° articolo lunghi rispettivamente come i loro diametri. I palpi sono lunghi e sottili, con l'articolo 4° lungo 1/4 più degli articoli 2° e 3° presi insieme. Mesonoto nero e vellutato, con peli dorati molto sparsi. Una striscia argentea circonda completamente il mesonoto interrompendosi soltanto nella zona mediana anteriore. Le zampe sono per la maggior parte nere. Le anche anteriori, la tibia media nel 1/3 basale sul lato esterno e nel 1/4 basale sul lato interno, la 1/2 basale del basitarso 2°, la base del femore posteriore, l'articolazione tibio-femorale delle zampe posteriori e la metà basale del basitarso 3°, sono indistintamente giallo-rossastre. Le macchie argentee delle tibie anteriori sono ben distinte. Il basitarso 3° è moderatamente allargato, rigonfiato in avanti nella 1/2 apicale, più stretto, nella sua massima larghezza, della tibia. I bilancieri sono giallo-ocracei. L'addome è di color nero-vellutato. Le macchie argentee sui lati dei segmenti II e VI-VIII sono distinte. La pubescenza addominale è formata da peli sparsi, eretti e scuri e perciò poco percettibili. L'armatura genitale differisce da quella della forma tipica per i seguenti dettagli: i gonostili relativamente corti, rapporto lunghezza-larghezza 2,4 alla base, 3,5 al 1/3 apicale (nella forma tipica i rapporti sono rispettivamente 2,8 e 4,5); gli apodemi del gonosternite collocati tra di loro ad una distanza relativamente maggiore; il corpo del gonosternite più lungo e sottile, rapporto lunghezza-larghezza 5,5 prima dell'apice e 8 vicino alla base (nella forma tipica rispettivamente 4 e 4,5); i parameri con una decina circa di spine di differente lunghezza, 6 delle quali più grandi delle altre.

L a r v a . Corpo lungo 5-6 mm, di color chiaro, bianco-latteo oppure leggermente verdastro per il contenuto del tubo digerente. Capo chiaro, privo di un disegno frontale distinto o con una piccola macchia poco definita e sfumata verso il margine posteriore della fronte. 2 macchie scure ben definite si trovano sull'estremità posteriore del corpo da ciascun lato. L'infossatura del margine posteriore del capo è larga e profonda ed arriva al margine posteriore del submento, benchè i margini della infossatura siano spesso difficili da distinguere, particolarmente nella parte anteriore, per il loro graduale assottigliarsi. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 35-40 setole, il piccolo ventaglio da 21-22 setole. Le spatole sono 6-7. I denti intermedi del submento sono corti e non sporgono oltre il margine delle squamule. Le mandibole sono caratteristiche per

Fig. 30 - *Simulium voilensis* Serban.

il forte sviluppo del dente apicale. I denti interni della mandibola, in numero di 7-8, sporgono di una lunghezza maggiore di quella del dente subapicale posteriore. Le branchie rettali sono ramificate, ogni ramo è formato da un lobo principale più lungo e di diametro maggiore e da 3, 4 o 5 lobi più corti e sottili collocati ventralmente rispetto al primo. L'organo adesivo posteriore è formato

da 75-85 file di 11-14 uncini l'una. La cuticola posteriore alla apertura anale è nuda.

P u p a . Corpo lungo 3-3,2 mm; filamenti respiratori lunghi 1-1,2 mm. Il bozzolo è stivaliforme, con un collare intrecciato e col margine anteriore non piano. La larghezza della fronte lungo il margine ventrale è circa uguale al diametro del collare o un po' meno. La parte dorsale del collare, come il resto del bozzolo che ricopre il corpo della pupa, ha una tessitura più fitta. I filamenti respiratori, di solito in numero di 10 (mentre il *S. colombaschensis* F. ne presenta di solito 12), sono nascosti dal collare. Tutti i filamenti respiratori sono circa dello stesso diametro ma i superiori sono leggermente più lunghi. I filamenti non sono disposti tutti sullo stesso piano ma, originatisi da un comune peziolo, deviano poi leggermente di lato. Il capo ed il mesonoto della pupa sono coperti da piccole piastre chiare che hanno un diametro di 0,002-0,003 mm. I tricomi sono semplici. Sulla superficie dorsale del III-IV segmento si trovano delle spine relativamente deboli e corti. L'VIII segmento presenta 6-10 spine disposte lungo il margine anteriore in una fila con una larga interruzione nel mezzo. Le spine del IX segmento sono assai corte e deboli.

B i o l o g i a . La biologia di questa specie non è stata ancora studiata. La forma tipica fu raccolta da SERBAN (1960) in maggio-giugno nel fiume Doftan, affluente del fiume Prahov, a sua volta affluente del Danubio. È probabile che *S. voilensis* Serban sia stato confuso finora con l'*S. colombaschensis* F. che si sviluppa nei fiumi di grande portata come il Danubio e qualche suo affluente. La ZIVKOVIC (1959) trovò il *S. colombaschensis* F. oltre che nel Danubio, anche in 8 fiumi della Serbia, in 2 fiumi della Macedonia e, infine, nella Bosnia orientale. Non fu fatto però uno studio comparato dettagliato della morfologia di tutte queste forme e può darsi che la ZIVKOVIC abbia avuto a che fare con una delle forme vicine al *S. colombaschensis* F., come è avvenuto nel caso del *S. voilensis* Serban. Ci soffermeremo solamente su qualche momento fondamentale della biologia del *S. colombaschensis* F. perchè supponiamo che questi cenni si possono dimostrare utili per lo studio della forma italiana del *S. voilensis* Serban. Le larve e le pupe del *S. colombaschensis* F. si sviluppano di preferenza sulle pietre, però si possono trovare anche su rami, cespugli, bastoni o qualsiasi altro genere di substrato sia disponibile nel fiume. Generalmente si radunano presso le rive nei luoghi ove la corrente è rapida, ma si possono trovare anche distanti dalla riva e a profondità variabili che possono giungere anche oltre i 20 m. Le larve adulte compaiono verso la fine di marzo, quando la temperatura dell'acqua è di circa 3-5°C. L'impupamento in massa ha luogo nella prima metà di maggio e lo sfarfallamento nella seconda metà dello stesso mese. La 2ª generazione, se si sviluppa completamente, ha una sciamatura poco numerosa. Sverna allo stato di uovo. Le ovideposizioni sono, secondo la ZIVKOVIC (1955) disperse e talvolta le uova vengono anche deposte singolarmente sul terreno umido e sulle pietre. Gli adulti che sfarfallano, particolarmente i ♂♂, si trattengono sui cespugli delle rive, ove ha luogo la fecondazione, dopo la quale i ♂♂ muoiono mentre le ♀♀ migrano dai luoghi di sviluppo per radunarsi intorno agli animali 5, 10 o anche 20 chilometri lontano dal luogo di nascita. Masse di *S. colombaschensis* F. possono essere trasportate dal vento decine e anche centinaia di chilometri dai luoghi di origine. Le punture di *S. colombaschensis* F. sono in certi anni particolarmente tossiche e gli attacchi di questo Simuliide provocano la morte di decine di migliaia di capi di bestiame nei paesi danubiani. La trasmissione di una infezione specifica (oncocercosi) e di altre infezioni non specifiche non è stata studiata, però le osservazioni

esistenti nella letteratura rendono molto probabile il ruolo del *S. colombaschensis* F. quale vettore di queste malattie. Tra i fattori naturali limitanti lo sviluppo del *S. colombaschensis* F. sono della maggior importanza le oscillazioni del livello dell'acqua e del suo grado di intorbidamento: è soprattutto efficace un brusco abbassamento del livello dell'acqua che metta le uova precocemente a secco, anche le pupe possono perire per la mancanza d'acqua. Tra i nemici naturali hanno la massima importanza lo Storione (*Acipenser ruthenus* L.) e il Barbo (*Barbus barbus* L.) che si nutrono delle larve e delle pupe del Simuliide.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata descritta basandosi su individui provenienti dagli affluenti del Danubio (fiume Doftan, affluente del fiume Prahov).

O l o t i p o conservato nell'Istituto di Speleologia di Bucarest.

Per la forma tipica è da considerarsi autentica soltanto la segnalazione riguardante il Danubio e, al massimo, i suoi affluenti maggiori. Le segnalazioni riferentesi a piccoli fiumi e ruscelli come anche a fiumi come il Dniester, l'Elba, il Reno, la Sava, il Rodano, il Tevere ecc. si riferiscono probabilmente a singole forme di questa specie o addirittura a specie a sè. Benchè queste siano morfologicamente molto simili al *S. colombaschensis* F., la loro biologia appare diversa. È essenziale il fatto che queste ultime non appaiano in masse considerevoli e non provochino epizoozie letali come quelle descritte per i paesi danubiani. Le pupe di questa specie, raccolte dall'A. nel Tevere e gli adulti da queste sfarfallati, sono esteriormente molto simili al *S. colombaschensis* F. tipico, però uno studio dettagliato dell'armatura genitale mostra differenze col *S. colombaschensis* F. e somiglianze col *S. voilensis* Serban, al quale noi attribuiamo questa specie. Studiando la collezione dell'Istituto Superiore di Sanità di Roma, abbiamo trovato una serie di ♂♂ raccolti nei dintorni di Roma che apparentemente spettano alla specie in parola. Rivosecchi (1961: 52) porta una figura illustrante i filamenti respiratori di una pupa proveniente dal fiume Garigliano e sottolinea la rassomiglianza dell'armatura genitale degli adulti con quella di *S. reptans* L. Anche questo A. ha verosimilmente avuto a che fare col *S. voilensis* Serban.

25. **Simulium r i v o s e c c h i i** Rubzov, nom. n. (fig. 31).

Syn. *parvum* Rubzov, 1956: 777, fig. 381 (nec Enderlein, 1921).

Assomiglia al *Simulium truncatum* Lundstr., ma se ne distingue per la struttura dell'armatura genitale maschile, cioè per il corpo del gonosternite corto, se visto dal basso, e per i suoi bracci relativamente sottili e corti.

♀. Sconosciuta.

♂. Corpo lungo circa 3,5 mm, ala lunga 3,8 mm. Palpi sottili, col 4° articolo (apicale) più corto del 2° e 3° presi insieme. Organo di Lauterborn piccolo, allungato, ovale, lungo 1/4 e largo la 1/2 rispettivamente dell'articolo che lo porta. Orificio dell'organo di Lauterborn piccolo e aprentesi sul lato anteriore dell'articolo. Macchie argentee sul mesonoto e sulle tibie anteriori ben sviluppate. Zampe quasi completamente nere, eccetto il basitarso 3° che appare, nel preparato microscopico, molto più chiaro della tibia, particolarmente nella 1/2 basale. Tibia posteriore lunga 0,75 mm, con un diametro di 0,17 mm e col margine posteriore con 30 e più spine subuguali; basitarso 3° lungo 0,55 mm e con un diametro di 0,12 mm, moderatamente rigonfio, con una piccola calzipala di una larghezza uguale circa alla 1/2 dell'articolo presso l'apice e di una lunghezza uguale a meno della 1/2 dell'articolo stesso prima dell'apice. Pedisulco ben pro-

nunciato. Basitarso 1º 6 volte più lungo che largo. Addome con macchie argentee sui II, VI e VII segmenti ben sviluppate. Gonostili lunghi 0,26 mm, larghi presso la base 0,092 mm e 0,068 mm al 1/3 apicale. Verruca interna, presso la base dei gonostili, allungata. Corpo del gonosternite, visto dal basso, quadrato, appena

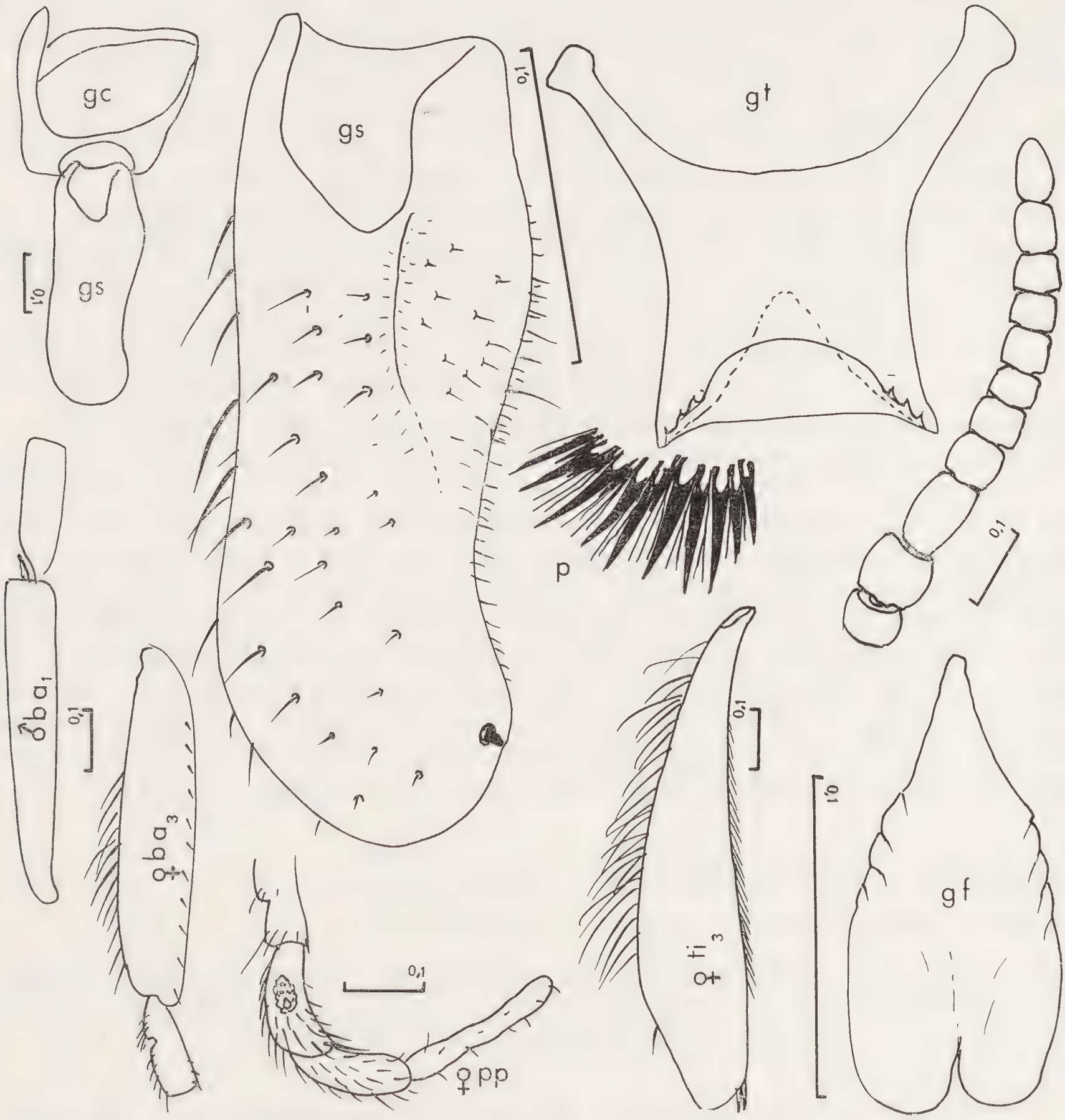


Fig. 31 - *Simulium rivosecchii* Rubzov, nom. n.

più largo all'apice che nella parte mediana (questo è un carattere differenziale nei confronti del *S. truncatum* Lundstr. che ha il corpo del gonosternite molto più largo). I bracci del gonosternite sono uguali alla 1/2 del corpo dello stesso (nel *S. truncatum* Lundstr. i bracci sono lunghi circa come il corpo del gonosternite nella zona mediana). Il « nasello » del gonosternite è largo e corto. I parameri portano 10 spine grandi e circa un ugual numero (o un po' meno) di spinette più piccole alla base di quelle grandi. Gonofurca larga e appuntita alla base.

Larva e pupa. Sconosciute.

Biologia. La biologia di questa specie non è conosciuta.

Corologia. Un ♂ adulto fu raccolto nei dintorni di Roma il 14-VI-'47 (leg. RUBZOV).

L'olotipo di questa nuova specie è conservato nell'Istituto Zoologico dell'Accademia delle Scienze dell'URSS a Leningrado (preparato microscopico n. 2202).

Questa specie, che abbiamo così denominata in onore dello studioso contemporaneo dei Simuliidi italiani dott. LEO RIVOSECCHI, fu già da noi brevemente descritta e rappresentata con il nome di *S. parvum* End. (RUBZOV, 1956, pag. 777). Poichè abbiamo avuto l'occasione di rivedere il tipo di quest'ultima specie conservato nel Museo di Berlino, concludiamo che la specie di ENDERLEIN (*Simulium parvum* Enderlein) non si può identificare con la specie in parola. Forme affini, forse addirittura la specie stessa, provenienti da diverse parti di Europa, sono note con il nome di *Simulium venustum* Say, ma dopo la revisione degli individui provenienti dagli Stati Uniti (dove fu descritta la specie) pensiamo che in Eurasia sia largamente diffusa un'altra specie affine a quella nordamericana, cioè la specie finlandese *Simulium truncatum* Lundstr. Nelle parti meridionali dell'Eurasia (nell'Asia Centrale e nel Caucaso) si trovano specie a sè di questo gruppo. RIVOSECCHI (1960) menziona tra le specie trovate tra il materiale dell'Istituto Superiore di Sanità (secondo la classificazione di GRENIER) un *Simulium morsitans* Edw. Durante le nostre ricerche, probabilmente a causa della loro durata relativamente breve e del loro carattere frammentario, non abbiamo trovato il *S. morsitans* Edw. Giova però ricordare che le ♀♀ di *S. morsitans* Edw. e di *S. truncatum* Lundstr. sono quasi indistinguibili.

Genere **Gnus**

26. **Gnus ? ibariense** Zivk. et Grenier (fig. 32).

Zivkovic et Grenier, 1959, 52, 2: 215-223.

È simile, per i caratteri esterni della pupa, al *Gnus ibariense* Zivk. et Grenier, ma ne differisce decisamente per le dimensioni quasi doppie del bozzolo e per alcuni dettagli nella struttura del bozzolo stesso e delle branchie.

♀, ♂ e larva. Sconosciuti.

Pupa. Corpo lungo 4 mm. Bozzolo, lungo 4,5 mm; semplice, con tessitura fitta, un orlo lungo il margine anteriore e aperture di diversa grandezza sui lati: 2 aperture grandi si trovano lateralmente presso il margine anteriore del bozzolo prima dell'orlo, attraversate da sottili fili di seta, numerose aperture più piccole sono situate posteriormente a queste, lungo il margine inferiore, fin oltre la 1/2 del bozzolo. Il margine anteriore del bozzolo è lievemente obliquo in modo che i margini infero-anteriori formano col substrato un angolo di 60°. Il lato ventrale dell'addome della pupa e gli abbozzi alari sono coperti da un tessuto morbido. La pupa è completamente nascosta dal bozzolo, tanto che la base delle sue branchie viene a trovarsi di fronte alle 2 grandi aperture. Le branchie sono formate da 6 filamenti respiratori per lato, raccolti a coppie su pezioli molto corti. Il 4° filamento superiore è di diametro alquanto maggiore degli altri che sono subeguali e lunghi un po' più della metà del corpo della pupa. Il paio superiore dei filamenti si ramifica da un peziolo che giace in un piano vicino a quello sagittale, il 2° ed il 3° paio si ramificano in piani fortemente obliqui rispetto

a quello sagittale. Il peziolo del paio inferiore dei filamenti è nettamente spostato di lato alla base delle branchie.

B i o l o g i a . Le pupe sono state raccolte in un piccolo ruscello dal letto pietroso. L'impupamento avviene alla fine di maggio. È stato raccolto insieme a *Simulium* ? *subtile* Rubz. ed *Eusimulium carthusiense* Grenier et Dorier.

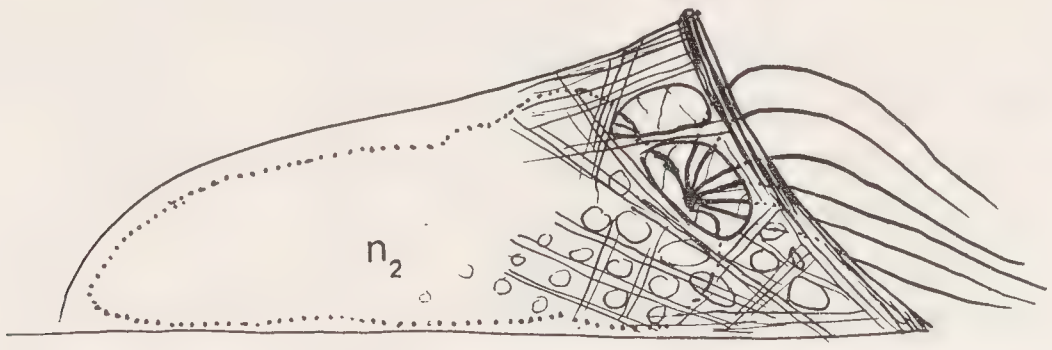


Fig. 32 - *Gnus* ? *ibariense* Zivk. et Grenier

C o r o l o g i a . In Piemonte è stato raccolto nel torrente Frisca, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 30).

Genere **Odagmia** End.

Enderlein, 1921, Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 29: 199; Baranov, 1926: 164 (*Pseudodagmia*); Enderlein, 1930: 97; Rubzov, 1940: 368 [*Simulium* (*Odagmia*)]; Rubzov, 1951: 792 [*Simulium* (*Odagmia*)]; Rubzov, 1956: 632.

Species Typus: *simulia ornata* Mg.

♂ e ♀. Fronte della ♀ leggermente più alta che larga. Le macchie argentee riflettenti sono ben sviluppate in ambedue i sessi: nel ♂ sul dorso e sulle tibie anteriori, nella ♀ sul mesonoto e sulle tibie. Basitarso 1° appiattito ed allargato, nel ♂ 6-7 volte e nella ♀ 4-6 volte più lungo che largo. Basitarso 3° con un dimorfismo sessuale accentuato: nel ♂ è relativamente più largo e rigonfio-fusiforme, nella ♀ invece è più stretto e con i margini paralleli. Calzipala e pedisulco normalmente sviluppate. Unghie della ♀ con un dente distinto vicino alla base. Membrana generalmente pelosa. Addome con macchie argentee riflettenti ben svi-

luppate in ambedue i sessi sui segmenti addominali II, VI e VII. Gonostili lunghi e larghi, con un tubercolo piatto a forma di carena sul lato interno. Gonosterno a forma di testa d'uccello, modicamente compresso ai lati, con un « nastello » cospicuo, la parte interna del quale, fortemente sviluppata, è munita di 2 file di spine. Gonofurca di forma allungato-cordiforme, protratta e arrotondata all'estremità distale che è spaccata nel mezzo. Parameri con molti denti di diversa lunghezza. Il X sternite manca. Le gonapofisi sono estese a ligula alle estremità, smarginate nel mezzo e senza peli sul lato interno. Paraprotti di forma semilunare, spesso divisi in 2 scleriti.

L a r v a . Antenna mediocremente lunga, appena più del peziolo premandibolare. Il 1° articolo antennale è di solito diviso in 3-4 parti da 2 incisure parziali e da una strozzatura anulare. Il dente anteriore subapicale delle mandibole è molto più lungo dei denti medio e posteriore, che sono uguali tra di loro; i denti interni delle mandibole sporgono molto oltre quelli subapicali. Il submento ha i denti anteriori assai piccoli. L'infossatura del margine posteriore del capo è quadrata o a forma di arco, la sua distanza dal margine posteriore del submento è uguale alla lunghezza del submento stesso o un po' meno. Le branchie rettali sono semplici o ramificate. L'estremità posteriore del corpo presenta talvolta processi conici, ottusi e poco distinti, sul lato ventrale.

P u p a . Il bozzolo è semplice e con orlo. La tessitura delle pareti del bozzolo è fitta e talvolta con aperture sui lati. Le branchie sono formate da 6-8 filamenti respiratori ciascuna. L'addome della pupa presenta 2 file di spinette sul margine anteriore dei segmenti VII e VIII.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali di questo genere si sviluppano in serbatoi d'acqua di tipo differentissimo: dalle piccole sorgenti di pianura fino ai grandi fiumi, dalle fonti di montagna e dai fiumi limpidi fino ai canali, ruscelli e fiumi della pianura con acque molto torbide e a regime chimico e termico differentissimo. Le singole specie sono però molto stenotope e vivono solamente in biotopi ben determinati. I cicli annui di sviluppo differiscono molto da specie a specie e da forma a forma. Si possono sviluppare una o più generazione all'anno. Le specie svernano di preferenza allo stato di uovo, però in certe forme, particolarmente nelle latitudini meridionali, svernano come larve. Molte specie sono ematofaghe e qualcuna vettrice dell'oncocercosi dei bovini.

C o r o l o g i a . Il genere è formato da circa 300 specie che sono in preferenza diffuse nella Regione Paleartica. Poche specie vivono nella Regione Neartica e in quella Orientale. La maggior varietà di forme e di specie di questo genere si trova nella Subregione Mediterranea. Finora era conosciuta per l'Italia una sola specie, cioè l'*Odagmia ornata* Mg., in realtà in Italia si trova apparentemente una serie di specie affini che designamo per ora come varietà in quanto insufficientemente studiate.

Gruppo **monticola** Fried.

♂ e ♀. Capo della ♀ con fronte nera e brillante. Basitarso 1° relativamente stretto, 6-7 volte più lungo che largo nella ♀ e 7-9 volte nel ♂. Membrana nuda. Le macchie argentee riflettenti sono sviluppate nel ♂ come nel gruppo *ornata* Mg., meno distinte invece nella ♀ dove la metà posteriore della macchia a forma di ferro di cavallo è poco distinta o invisibile del tutto. Il basitarso 3° è grande, rigonfio-fusiforme e largo circa come la tibia nel ♂, notevolmente più stretto e

lungo i 4/5 della tibia nella ♀. Le unghie presentano un dentino aguzzo alla base. I gonostili sono larghi e lunghi. Il gonosternite è compresso ai lati, con un « nasello » aguzzo. La gonofurca è allungato-cordiforme, con la parte prossimale protratta. I parameri presentano numerose spine di diversa grandezza. Le gonapofisi sono simili a quelle del gruppo *ornata* Mg., ma se ne distinguono per il lembo apicale esteso, nudo e meglio differenziato.

L a r v a . Il disegno frontale del capo è distinto e chiaro: le macchie laterali, confluendo con quelle occipitali, formano una sola macchia a forma di tridente, la macchia mediana di questa figura è più distinta delle altre. Il dente mediano del submento è notevolmente più grande dei denti 5^{i} laterali. L'infossatura del margine posteriore del capo è profonda e ad arco acuto, distante dal margine posteriore del submento circa 1/2 della lunghezza di quest'ultimo. Le branchie rettali sono fortemente sclerificate, con un numero di lobi subuguali per ogni ramo variante da 6 a 18.

P u p a . Il bozzolo è di solito semplice, con un bordo ben distinto che talora sporge in avanti superiormente. Gli angoli antero-laterali del bozzolo si riuniscono non di rado a formare un corto collare. Le branchie della pupa sono di solito formate da 6 filamenti respiratori per lato, e sono collocate generalmente su dei rigonfiamenti più o meno distinti delle aree omerali. I filamenti delle branchie si ramificano dicotomicamente: i filamenti superiori sono generalmente ravvicinati fra di loro alla base e rigonfi, i superiori sono di diametro maggiore degli inferiori e diretti in avanti verso il basso, gli inferiori sono diretti in basso e aderiscono al substrato. I tricomi del mesonoto sono in genere ramificati.

Tutte le specie conosciute si sviluppano in torrenti e piccoli fiumi freddi di montagna. Apparentemente vi è una sola generazione all'anno. La prima specie di questo gruppo, la *O. monticola* Fried. è stata descritta come proveniente dall'Europa centrale. Puri ha descritto più tardi (1932) una quantità di specie vicine (*nitidithorax* Puri, *niljiricum* Puri e *ramosum* Puri) dell'Himalaya. Dall'A. del presente lavoro e da Terterian sono state descritte 2 specie del Caucaso (*monticoloides* Rubz. e *debacli* Tert.) e una specie dell'Asia centrale (*gribai* Rubz.). Non potemmo trovare la specie descritta da Enderlein per l'Europa centrale durante le nostre ricerche in Italia, cioè la *O. angustimanus* End. Si riteneva sino ad epoca recentissima che tutte le forme europee di questa specie fossero da attribuirsi alla sola *O. monticola* Fried. ma recentemente siamo riusciti a chiarire che la specie segnalata sotto questo nome come proveniente dal Caucaso è in realtà una specie a sè. Secondo i materiali della Cecoslovacchia il Knoz (manoscritto) descrive 2 specie nuove: *maxima* Knoz e *reophila* Knoz. Per quanto l'A. può giudicare in base al materiale dell'Inghilterra a sua disposizione, le forme britanniche sono da attribuirsi a 2 specie indipendenti diverse dalla *O. monticola* Fried. Nel materiale italiano a nostra disposizione vi sono parecchie specie del genere *Odagmia*. Una di queste fu da noi attribuita con riserva, a causa dello scarso materiale, alla *O. monticola* Fried. l'altra forma, che è la più diffusa, la descriviamo come specie a sè.

27. **Odagmia monticola p e t r o p h i l a** Rubzov, var. n. (figg. 33, 34 e 35).

Si distingue bene dalla forma tipica per la struttura dell'armatura genitale del ♂ che ha i gonostili allungati ed il gonosternite di forma differente. Si differenzia inoltre anche per i caratteri meristici (= morfologici) della larva e della pupa.

Fig. 33 - *Odagmia monticola petrophila* Rubzov, var. n.

♀. Corpo lungo circa 3 mm; ala lunga 4 mm. Capo con fronte nera, brillante, larga, con 8-10 setole sui margini e altri numerosi peli sull'occipite; la faccia è grigiastra. Le antenne sono per la maggior parte nere tranne i 3 articoli basali bruno-scuri. I palpi sono neri, l'articolo apicale è notevolmente più lungo

Fig. 34 - *Odagmia monticola petrophila* Rubzov, var. n.

degli articoli 2º e 3º presi insieme, ma largo solo 1/2 del 2º; il 2º articolo è lungo 1/4 più del 3º e di diametro uguale. L'organo di Lauterborn è piriforme lungo rispettivamente 1/3 e largo 1/2 dell'articolo che lo porta, spostato verso la base dell'articolo stesso ma con l'orifizio posto nel mezzo dell'articolo. Il mesonoto è

nero, debolmente brillante, con fitti peli di color rameo-dorati coi quali, vicino al margine posteriore, si mescolano peli scuri. Le macchie argentee del mesonoto, non brillanti se viste anteriormente, hanno la parte posteriore tondeggiante e sono tra di loro ad una distanza uguale quasi al doppio del diametro di una macchia. Lo scutello è nero, con peli aderenti dorati non brillanti che lo rico-

Fig. 35 - *Odagmia monticola petrophila* Rubzov, var. n.

prono nel mezzo e con peli neri lunghi ed eretti sui margini. La nervatura costale ha una frangia di peli dorato-scura. I bilancieri sono bianco-giallastri. Le zampe per la maggior parte sono ocraceo-nerastre o nere; la tibia anteriore, con una larga macchia argento-viva, è nera all'apice e brunastra presso la base; le anche ed i trocanteri delle zampe anteriori sono bruno-scuri; i femori anteriori sono bruno-ocracei e neri verso l'apice; il basitarso 1° è appiattito ed allargato, 5,5-6 volte più lungo che largo; le anche medie posteriori sono nere, i femori medi e posteriori bruno-ocracei e neri all'apice; il basitarso 3° che è bruno-ocraceo presso la base, gradualmente diventa più scuro fino ad essere completamente nero all'apice, ed è lungo e largo rispettivamente i 5/6 della tibia. La calzipala è lunga e larga rispettivamente 1/3 del basitarso 3°. Il pedisulco è profondo e distinto. I peli dei femori anteriori sono neri ed eretti, sulle macchie argentee sono bianchi, sono chiaro-dorati sui margini anteriori, isolati e neri su quelli posteriori; femori e tibie medie e posteriori hanno peli dorati non brillanti

e peli scuri, più scuri sulle aree scure e più chiari su quelle chiare. Le unghie presentano un dentello ottuso ed una base allargata. L'addome presenta il I tergite brunastro, con una frangia di peli dorati non brillanti; il II tergite, dorsalmente brunastro-scuro, è quasi nero ai lati; i rimanenti tergiti sono nero-brunastri brillanti con peli scuri sparsi; l'VIII tergite è trasverso ed esagonale. Le gonapofisi, munite di circa 20 setole ispide, hanno il margine interno scuro e sclerificato e l'apice esteso in un lobo tondeggiante. Il peziolo della furca è sottile, lungo circa 0,24 mm, i bracci sono lunghi circa 0,009 mm, con grandi tubercoli sclerificati. I paraprotti sono formati da 2 scleriti segmentiformi. Il « receptaculum seminis » è allungato-ovale, con una ornamentazione esagonale ben distinta intorno alla apertura.

♂. La statura è simile a quella della ♀. L'antenna ed i palpi sono totalmente neri. Il mesonoto è nero-vellutato, se visto anteriormente, e con un paio di macchie argentee e distinte separate da una distanza uguale alla larghezza di una macchia. I peli del mesonoto sono di un colore vivo rameo-dorato, moderatamente fitti. Il mesonoto, visto posteriormente, appare grigio nella metà posteriore fino allo scutello. Lo scutello è nero, con peli neri e peli dorati non brillanti. I bilancieri sono giallo-limone chiaro, col peziolo scuro e nero verso la base. Le zampe sono per la maggior parte nere. Le macchie argentee sulle tibie anteriori sono ben sviluppate come nella ♀; le tibie medie sono giallastre sulla 1/2 basale del lato esterno; la tibia posteriore è indistintamente giallastra nel 1/3 basale dal lato esterno, eccetto il margine anteriore e i 2/3 apicali che sono neri. Il basitarso 1º è 7 volte più lungo che largo; il basitarso 3º è 4-4,5 volte più lungo che largo. La tibia posteriore, leggermente più larga del basitarso 3º, è 1/4 più lunga. Il pedisulco e la calzipala sono come nella ♀. Il lato interno dei femori posteriori è quasi nudo. brillante, mentre il rimanente della zampa è peloso con peli neri sulle aree scure e dorato-chiari su quelle chiare. L'addome è di colore nero. La frangia di peli del I tergite è scura. I gonostili sono lunghi, allargati nell'1/3 apicale, lunghi 0,27 mm e larghi 0,08 mm alla base e 0,08-0,09 mm nel mezzo. I gonostili presentano una verruca larga e distinta presso la base. La spina dei gonostili è lunga 0,04 mm e posta distante dall'apice, subito dopo questa spina i gonostili si assottigliano fino a 0,06 mm. Il gonosternite ha i bracci sottili e allargati solo all'apice. Il gonosternite è 4,5 volte più lungo della sua massima larghezza prima del « nasello », e 7 volte più lungo della sua larghezza minima sotto i bracci; la lunghezza del « nasello » è uguale o un po' inferiore alla parte interna del corpo del gonosternite munita di denti, questi denti sono lunghi e di grandezza disuguale e si trovano di preferenza all'estremità distale. La gonofurca è largamente divisa all'estremità distale, allargata nel mezzo a formare dei processi triangolari e bruscamente attenuata verso la base. I parameri hanno 7-8 spinette piccole ed un numero di lamelle 2 o 3 volte maggiore.

L a r v a . Corpo lungo 7,5-8,5 mm. Il disegno frontale è a forma di tridente. L'antenna è corta, col 1º articolo non diviso e con 2 intagli nella parte distale. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 27-30 setole. I lati del submento portano 7-9 setole ramificate all'apice, su di una sola fila. Le branchie rettali sono molto ramificate, con 9-13 lobi subuguali per ciascun ramo. Intorno alle appendici rettali vi è un anello di squamule bi-tridentate. Posteriormente allo sclerite addominale vi sono 11-12 spinette corte. L'organo adesivo posteriore è formato da 80-90 file di 14-15 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 5 mm. Bozzolo semplice, con la tessitura delle pareti fitta, liscia e con un orlo distinto anteriormente. Il bozzolo è troncato obliquamente in avanti e con gli angoli latero-anteriori protratti fortemente in modo da chiudersi davanti al capo della pupa. La pupa non è completamente coperta dal bozzolo, potendosene scorgere, guardando dall'alto, il capo ed il mesonoto fino alla metà ed anche oltre. I filamenti respiratori delle branchie sono disposti come nella fig. 33: i 2 filamenti superiori, fortemente rigonfiati alla base, giacciono con la base in un piano che è perpendicolare a quello sagittale; i 2 filamenti mediani, meno rigonfi alla base, sono più sottili e si dividono in un piano simile a quello dei filamenti superiori; i 2 filamenti inferiori, molto più sottili e corti degli altri, giacciono con la base in un piano parallelo a quello sagittale. I filamenti superiori sono lunghi circa 0,27 mm, quelli inferiori sono lunghi circa 0,15 mm. Il diametro di un filamento superiore è di 0,04 mm alla base, il diametro di un filamento inferiore è di circa 0,025 mm. Il filamento inferiore nel punto della sua diramazione non solamente non è allargato ma non di rado è addirittura assottigliato. Il mesonoto è coperto da piastre grandi (diametro circa 0,008-0,009 mm) riunite in fitti gruppetti sparsi irregolarmente nella parte anteriore del mesonoto. 4 verruche sono disposte anteriormente alla base delle branchie come appare dalla fig. 33.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie sono state raccolte sulle pietre e sulla vegetazione in piccoli e freddi torrenti di montagna ad una altitudine di 1000-1500 m, ed in fiumi più grandi (larghi fino a 5 m) con un letto pietroso, corrente rapida a cascate ed una temperatura dell'acqua di circa 9-10°C. L'impupamento avviene alla fine di maggio.

C o r o l o g i a . In Italia questa specie è stata trovata in molti serbatoi d'acqua, tra gli altri nel serbatoio n. 33 insieme ad *Odagmia reophila* Knoz, fatto che rappresenta una prova probante dell'indipendenza reciproca di queste 2 forme.

O l o t i p o : un ♂ proveniente dal canale a monte del torrente Malone, Valle del Malone (TO) (biotopo n. 33) nel preparato microscopico n. 13913.

Diamo qui di seguito l'elenco completo dei serbatoi d'acqua nei quali è stata trovata questa specie: Torrente Sangone, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 3 e 4); affluente del Torrente Sangone, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 5); canale presso Bruino, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 7); Torrente Stura, Valle di Ala (TO) (biotopo n. 10); Torrente Stura, Valle di Ala (Balme) (TO) (biotopo n. 11); Torrente Stura, Valle di Ala (TO) (biotopo n. 13); affluente di sinistra del Torrente Stura, Valle di Ala (TO) (biotopo n. 16); affluente di sinistra del Torrente Cervo, Valle del Cervo (VC) (biotopo n. 19); Torrente Cervo, Valle del Cervo (VC) (biotopo n. 20); affluente di sinistra del Torrente Cervo, Valle del Cervo (VC) (biotopo n. 21); Torrente, Val Chiusella (TO) (biotopo n. 24); affluente del Torrente Malone, Valle del Malone (TO) (biotopo n. 32); canale a monte del Torrente Malone alla frazione « Mulino dell'Avvocato » a Corio Canavese (TO) (biotopo n. 33); Torrente a valle di Pinerolo (TO) (biotopo n. 50); canale parallelo alla strada Vaie-Villarfocchiardo (sulla destra), Valle di Susa (TO) (biotopo n. 53); canale defluente dal Torrente Gesso presso Cuneo (CN) (biotopo n. 59).

28. **Odagmia rheophila** Knoz (fig. 36).

Knoz, 1961, Zoologické Listy, 10 (24), 2: 101-116.

Di questa specie abbiamo avuto a disposizione soltanto ♀♀ estratte da pupe mature.

♀. Corpo lungo 4 mm. Capo con fronte nera, brillante, alta circa quanto larga, con una serie di 10 peli sui margini e nuda nel mezzo. Le antenne sono nere con il 3º articolo leggermente più largo che lungo e i 3 seguenti 2 volte più larghi che lunghi. I palpi sono neri con l'articolo apicale come i 2 precedenti presi insieme. L'organo di Lauterborn è tondo, piccolo, posto verso la base dell'articolo e con l'orifizio aprentesi nel mezzo dell'articolo stesso. L'organo è lungo circa 1/3 dell'articolo del palpo che lo porta. Le macchie argentee riflettenti del mesonoto sono simili a quelle della specie precedente. La membrana è nuda. La colorazione delle zampe è uguale a quella della specie precedente. Il basitarso 1º è 5 volte più lungo che largo, il basitarso 3º è 7 volte più lungo che largo. La tibia posteriore è un poco più lunga ma notevolmente più larga del basitarso 3º. L'addome generalmente è di un colore nero, con l'VIII sternite e le gonapofisi come nella fig. 36. I paraprotti sono allargati nella metà ventrale e di forma arrotondata ottuso-triangolare. Gonapofisi e paraprotti con grandi setole lungo il margine interno.

♂ e l a r v a. Mancano nelle nostre raccolte italiane.

P u p a. Corpo lungo 4,5 mm. I filamenti respiratori sono lunghi circa 3 mm. Il bozzolo è semplice, troncato perpendicolarmente in avanti, con un orlo lungo il margine anteriore talvolta sporgente superiormente. La tessitura delle pareti è fitta e liscia. I filamenti respiratori delle branchie, in numero di 6, si ramificano dicotomicamente su corti pezioli. I filamenti respiratori del paio superiore e medio divergono dalla base in piani perpendicolari a quello sagittale; i filamenti del paio inferiore divergono in un piano vicino a quello sagittale. Le ramificazioni del paio di filamenti superiore e medio sono approssimativamente alla stessa distanza dalla base delle branchie, mentre la ramificazione del paio inferiore è più distante. Il filamento respiratorio superiore ha un diametro, vicino alla base, di 0,06-0,07 mm, circa 3 volte maggiore del diametro del filamento inferiore che è, vicino alla base, di 0,02 mm. I filamenti respiratori superiori sono notevolmente più lunghi degli inferiori. Il mesonoto è più o meno regolarmente ricoperto da piastre che hanno un diametro di 0,008-0,009 mm. Mancano le 2 fossette profonde dietro la base delle branchie caratteristiche della specie precedente, al loro posto si trovano 5 piccole verruche subuguali disposte come nella fig. 36.

B i o l o g i a. Le pupe di questa specie furono trovate in un piccolo torrente dal letto pietroso e con una temperatura di 9,5ºC. È associata a *Odagmia variegata* Mg. ed *Eusimulium* sp. L'impupamento e lo sfarfallamento avvengono alla fine di maggio. Noi trovammo contemporaneamente pupe mature ed esuvie (29-V-1961).

C o r o l o g i a. Questa specie largamente diffusa, descritta su individui proveniente dai Carpazi, fu trovata in Italia (Piemonte) nei seguenti serbatoi d'acqua: Torrente Cervo a valle di Piedicavallo, Valle del Cervo (VC) (biotopo n. 18); canale a monte del Torrente Malone, Corio Canavese (TO) (biotopo n. 33); canale che attraversa la strada Andezeno-Marentino (TO) (biotopo n. 36); ruscello che attraversa la strada Susa-Moncenisio a valle di Giaglione, Valle di Susa (TO) (biotopo n. 57); Torrente presso Roccaforte (CN) (biotopo n. 68).

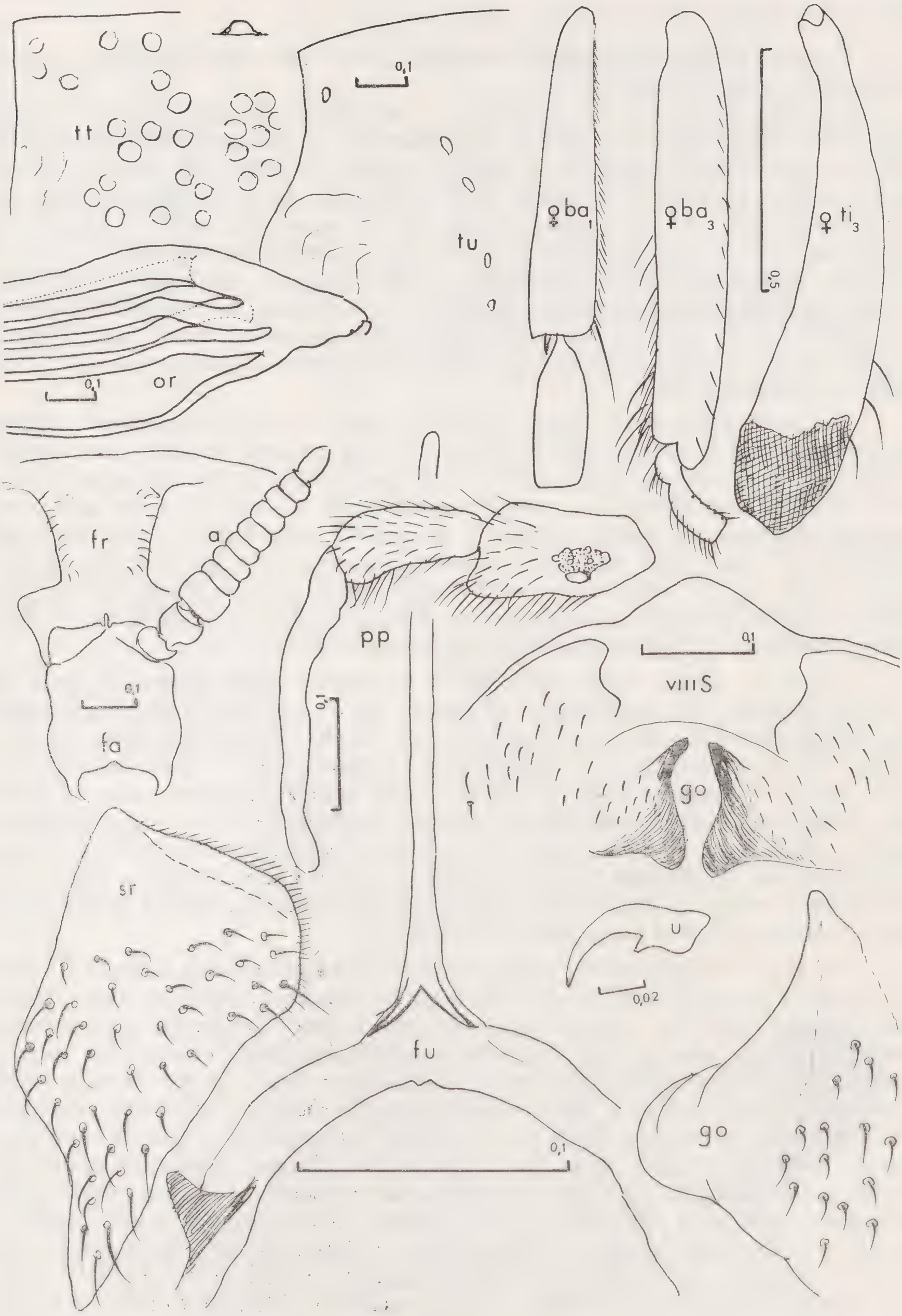


Fig. 36 - *Odagmia reophila* Knoz.

29. **Odagmia maxima** Knoz (figg. 37 e 38).

Knoz, 1961, Zoolog. Listy, Fol. Zoolog., 10, 2: 101-116.

È molto simile all'*Odagmia monticola* Fried., ma se ne distingue agevolmente per i seguenti caratteri:

♀. Corpo lungo 4-5 mm, cioè un po' più grande di quello della *O. monticola* Fried. e di quello della varietà, qui descritta, *O. monticola petrophila* Rubz. Noi non trovammo ♀♀ durante le nostre ricerche in Italia, ma, secondo Knoz, esse si distinguono per la struttura delle gonapofisi che sono alquanto più protratte e con setole di una maggior lunghezza. Le gonapofisi sono avvicinate solo prossimalmente e divergono all'apice, la loro smarginatura interna si trova a 1/2 della lunghezza, è poco accentuata e dalla base si estende sino ai 3/4 della lunghezza delle gonapofisi stesse, mentre il 1/4 apicale del margine interno è diritto. Il peziolo della furca è largo come i 2/5 dei bracci della furca stessa. I paraprotti sono tondi sul margine ventrale e, di regola, alquanto più lunghi che nella *O. monticola* Fried.

♂. Corpo lungo circa 4 mm. Abbiamo avuto a nostra disposizione soltanto un preparato microscopico dell'armatura genitale estratta da una pupa matura (vedi fig. 37). Questa armatura differisce da quella della forma tipica per i gonostili allungati, non allargati al margine esterno nel 1/3 apicale, e con una smarginatura attenuata sul margine interno. I gonostili sono lunghi 0,26 mm, larghi alla base 0,09 mm e 0,07 mm nel 3° apicale. Il gonosterno, visto di fianco, è come appare nella fig. 37: con un « nasello » relativamente corto ed aguzzo, la parte interna con 6-8 denti più o meno uguali. I parameri hanno 12-14 spine di differente grandezza. La gonofurca è rappresentata nella fig. 37.

L a r v a . Corpo lungo 8-9 mm. Il 2° articolo delle antenne è diviso da 2 intagli e lungo, nel suo insieme, il doppio del 1° articolo. Il grande ventaglio premandibolare è formato da circa 30 setole (38-40 nella forma tipica, secondo Knoz, 1961). La mandibola di regola ha 10-11 denti interni. I denti del submento sono piccoli. I lati del submento portano 13-15 setole ramificate poste su di una fila, raramente di più. Infossatura del margine posteriore del capo è ad arco triangolare, più lunga, all'apice, della 1/2 capsula cefalica. Le branchie rettali sono ramificate, con 18-20 grandi lobi per ciascuno dei 3 rami. L'organo adesivo posteriore è formato da 74-100 file di 10-18 uncini ciascuna. Questa descrizione è stata redatta in base a materiale dei Carpazi.

P u p a . Lunghezza del corpo 4-4,5 mm; lunghezza del bozzolo 4,5 mm. Il bozzolo è semplice, con un orlo sul margine anteriore chiuso in basso davanti alla pupa in modo da formare un collare assai corto. I margini antero-laterali del bozzolo sono assai protratti in avanti e quelli laterali sono smarginati. La parte anteriore del corpo della pupa (parte del torace e capo) sporge anteriormente. La tessitura del bozzolo è fitta e senza aperture laterali. I filamenti respiratori delle branchie, in numero di 6, sono collocati in coppie su 3 pezioli assai corti, lunghi meno del proprio diametro. La base dei filamenti respiratori, particolarmente dei 4 filamenti superiori, è leggermente inspessita e con un peziolo notevolmente rigonfio. I filamenti superiori sono di un diametro quasi doppio di quello dei filamenti inferiori. I filamenti dei 2 paia superiori si ramificano alla base in un piano perpendicolare a quello sagittale, i filamenti del paio inferiore si ramificano in un piano parallelo a quello sagittale. Il filamento inferiore diverge bruscamente dagli altri verso il basso. Il diametro del filamento superiore è circa 0,06 mm, il diametro del filamento inferiore è circa 0,03 mm. Il mesonoto della

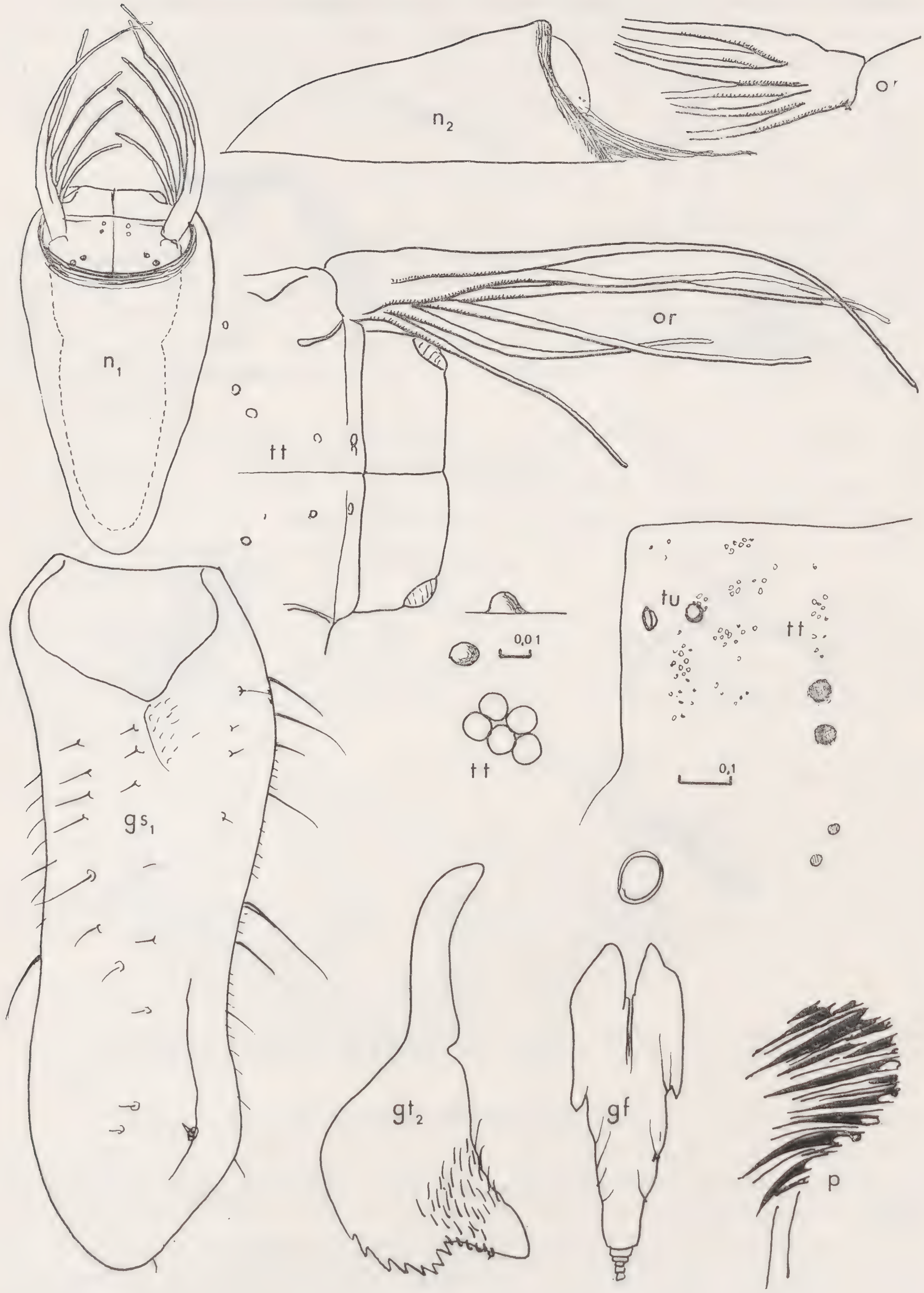


Fig. 37 - *Odagmia maxima* Knoz.

pupa presenta dei rigonfiamenti subito dietro alla base delle branchie, e 2 paia di calli più in alto (vedi fig. 37). Le piastre del mesonoto sono semicircolari con un diametro circa di 0,008-0,009 mm e sono raccolte di preferenza in gruppetti

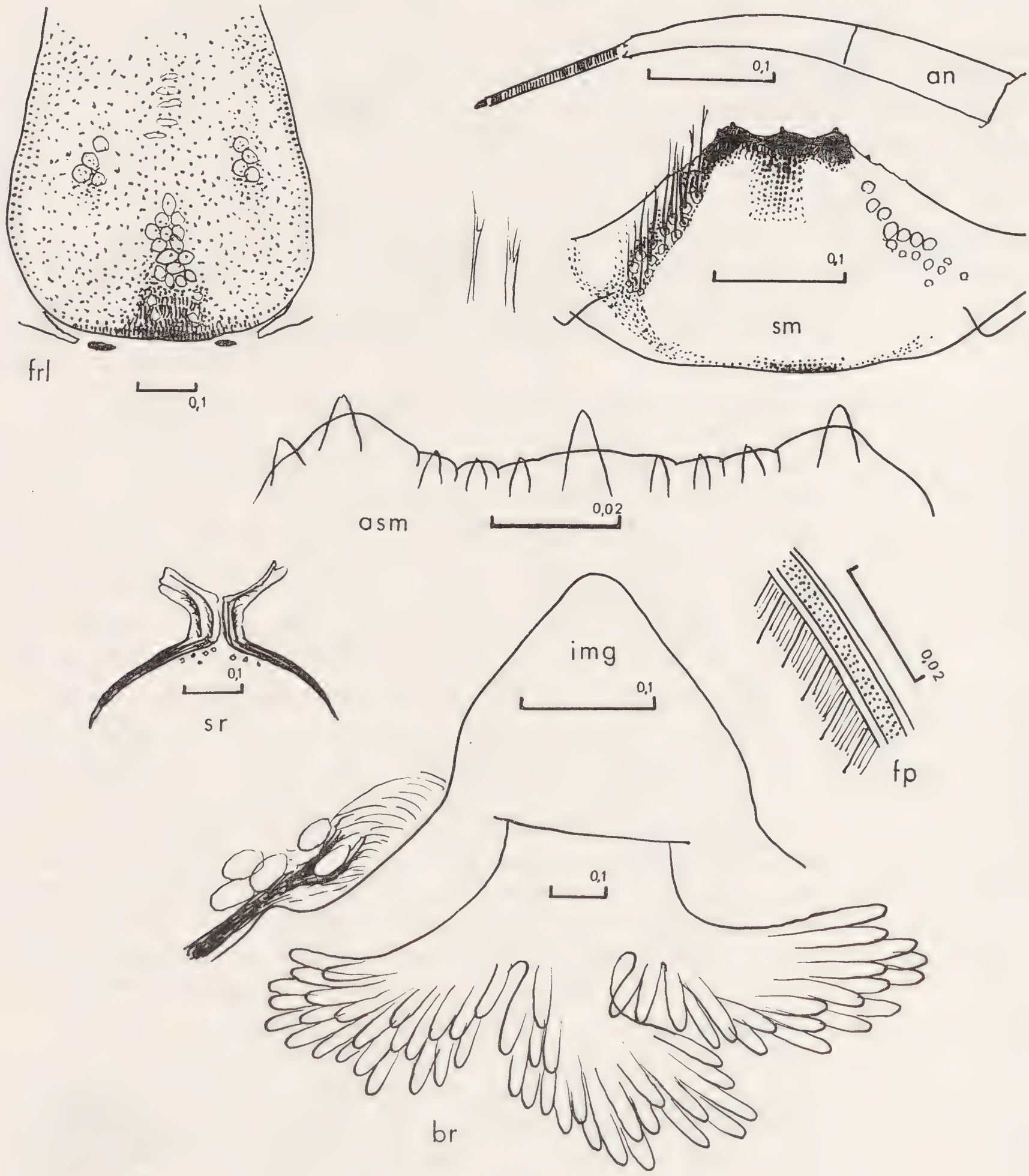


Fig. 38 - *Odagmia maxima* Knoz.

presso il margine anteriore del mesonoto. I tricomi del torace possono essere semplici o ramificati.

B i o l o g i a . Le larve e le crisalidi di questa specie si trovano di preferenza sulle pietre dei torrenti di montagna rapidi e freddi, ad una altitudine che va da 500 fino a 1650 m. Secondo lo Knoz (1961) vi è una sola generazione all'anno. Le pupe sono state raccolte da noi alla fine di maggio ad una altitudine

di circa 1500 m in un torrente con una temperatura dell'acqua di 3°C al limite delle nevi.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata descritta dallo KNOZ (1961) su materiale proveniente dai Carpazi (fiume Marovice presso Karlov). In Italia (Piemonte) noi l'abbiamo trovata nei seguenti biotopi: affluente di destra del torrente Stura, Valle di Ala (TO) (biotopo n. 12, 18-V-1961); torrente presso Trana, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 6, 17-V-1961).

Gruppo **variegata** Mg.

♂ e ♀. Capo con fronte grigia e una pruinosità argentea. La maggior parte delle zampe della ♀ e una parte considerevole di quelle del ♂ sono giallastre. Il basitarso 3° è grande, rigonfio-fusiforme nel ♂, lungo e con i margini paralleli nella ♀. L'armatura genitale è simile a quella del gruppo *ornata* Mg., con i gonostili però notevolmente attenuati in confronto a quelli del gruppo *ornata* Mg. e più lunghi. Il gonosternite è fortemente compresso ai lati. I parameri hanno numerose spinette.

L a r v a . Disegno frontale chiaro. Le macchie laterali confluendo con la zona più scura dell'occipite formano un disegno a forma di tridente. L'infossatura del margine posteriore del capo è ad arco acuto, profonda ma distante dal margine posteriore del submento per una distanza pari alla 1/2 della lunghezza del submento stesso. Le appendici rettali sono molto ramificate, con uno dei lobi di ogni ramo più lungo e grosso degli altri.

P u p a . Bozzolo semplice, talvolta chiuso anteriormente in basso, con pareti con una tessitura morbida e numerose aperture. Le branchie sono formate da 6 filamenti respiratori per lato, di diametro subuguale e raccolti in paia alla base. Il mesonoto presenta anteriormente un paio di tubercoli grandi di forma irregolare.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questo gruppo si trovano di preferenza nei torrenti freddi di montagna.

C o r o l o g i a . Una serie di specie affini, imperfettamente studiate, si trova nei fiumi e nei torrenti di montagna dell'Europa centrale e meridionale, in Inghilterra, Caucaso e Crimea. Specie di questo gruppo non sono state per ora segnalate nella zona media e settentrionale dell'Europa orientale nè in Asia.

30. **Odagmia variegata** (Mg.) (figg. 39 e 40).

Meigen, 1818, Syst. Beschr., I: 292 (*Simulia*); Puri, 1925: 344-346 (*Simulium*); Rubzov, 1940: 378-380 [*Simulium* (*Odagmia*)]; Rubzov, 1956: 676-678, fig. 326; Rivosecchi, 1961: 34 (*Simulium*).

♀. Capo con faccia e fronte uniformemente grigie, con peli sparsi scuro-dorati non brillanti mescolati a peli neri. Occipite con peli dorati più lunghi non brillanti. Antenne rossastre alla base e gradualmente sempre più scure dalla 1/2 verso l'apice. Mesonoto nero-grigiastro con una striscia mediana longitudinale più scura e con macchie argentee rotondeggianti ben distinte, se viste anteriormente, anche se debolmente riflettenti. I peli del mesonoto sono dorati, non lunghi ed aderenti. Lo scutello è nero-brunastro, con peli dorati non brillanti aderenti nella zona centrale e con peli neri eretti sui margini. Il ciuffo di peli

presso la base delle ali, sulla nervatura costale, è formato da peli dorato-opachi lungo il margine inferiore e da peli scuri e dorati mescolati insieme lungo il margine superiore. Trocanteri anteriori e medi giallastri. Femori anteriori giallastri, femori medi quasi completamente giallo-biancastri, scuri solo alla base e all'apice, femori posteriori scuri o quasi neri all'apice (per circa 1/5 della lunghezza). Tibie anteriori con 1/4 basale giallastro, più della 1/2 mediana anteriore bianca e l'apice scuro. I tarsi anteriori sono completamente neri. Il basitarso 1º è 5 volte più lungo che largo. Il basitarso 2º è giallastro per 2/3 basali e scuro all'apice. Il basitarso 3º è scuro sul margine anteriore e nel 1/4 - 1/5 apicale. La calzipala ed il pedisulco sono di uno sviluppo normale. Le unghie sono relativamente lunghe e con un dente grande ed aguzzo nel mezzo. Il I tergite addominale è ocraceo-scuro e con una frangia di peli corti, dorati e non brillanti. L'addome è bruno con i 3 ultimi tergiti leggermente brillanti, con peli dorati non brillanti che diventano più lunghi e più scuri all'estremità dell'addome, particolarmente ai lati. L'VIII sternite è quadrangolare e trasverso. Le gonapofisi sono leggermente estese longitudinalmente, aguzzo-triangolari con 13-15 setole verso la base e nude all'apice. La furca ha un peziolo lungo circa 0,2 mm, i bracci corti e allargati (circa 0,08 mm fino ai grandi inspessimenti conici sclerificati). I paraprotti sono formati da un segmento irregolarmente triangolare e spaccato sul margine anteriore. I cerci sono trasversi, 2,5 volte più larghi che lunghi.

♂. La statura è come quella della ♀. Capo con faccia nera, argenteo-opaca, con peli scuri. Le antenne sono nere, appena percettibilmente rossastre alla base. Mesonoto nero-vellutato con macchie argentee poco distinte se viste anteriormente. I peli del mesonoto sono dorati, aderenti, relativamente corti e poco fitti. Lo scutello è nero, con peli dorati aderenti nella zona mediana e peli neri eretti sui margini. La frangia presso la base della nervatura costale è nera. I bilancieri sono di un giallo-limone chiaro col peziolo nero alla base. Le anche anteriori sono di un ocraceo poco vivo con peli dorati scuri. Tutti i femori sono brunastri, neri all'apice, con lunghi peli scuri sul lato superiore e peli più chiari corti e dorati non brillanti sul lato inferiore. Le tibie anteriori sono giallastre nella 1/2 basale dal lato esterno, dal lato interno e nella 1/2 apicale sono di preferenza scure con peli chiari che diventano più scuri verso l'apice. I tarsi anteriori medi sono totalmente neri. Le tibie posteriori hanno il margine interno scuro fino al 1/4 apicale, sono nere nel 1/4 apicale e lungo il margine esterno, sono più chiare soltanto vicino alla base. Il basitarso 3º è indistintamente ocraceo-scuro dal lato esterno nella 1/2 basale, scuro sul lato interno oltre la 1/2 basale, nero all'apice e lungo i margini. Il basitarso 3º è notevolmente più stretto della tibia e lungo i 3/4 di questa. La calzipala è uguale rispettivamente ad 1/3 della lunghezza e della larghezza dell'articolo tarsale che la porta. Il pedisulco è assai profondo nel 1/3 basale dell'articolo. L'addome è di color nero. I gonostili sono 3 volte più lunghi dei gonocoxiti, la loro larghezza, nel punto massimo, è uguale alla 1/2 della larghezza dei gonocoxiti, essi sono lunghi infatti 0,29 mm, larghi alla base 0,095 mm e 0,06-0,07 mm nel 1/3 apicale. Il gonosternite è a forma di becco, lungo circa 0,15 mm, largo sotto i bracci 0,013 mm; il suo corpo è lungo 0,09 mm e ha il punto di larghezza massima presso l'apice (0,02 mm), la sua lunghezza dorso-ventrale è di circa 0,1 mm e il suo « nasello » è lungo circa 0,04 mm. La gonofurca è estesa longitudinalmente, relativamente stretta e profondamente spaccata sul margine distale. I parameri hanno circa 20 spine di diversa grandezza disposte in 3 file, 5 o 6 di queste spine sono notevolmente più grandi delle altre.

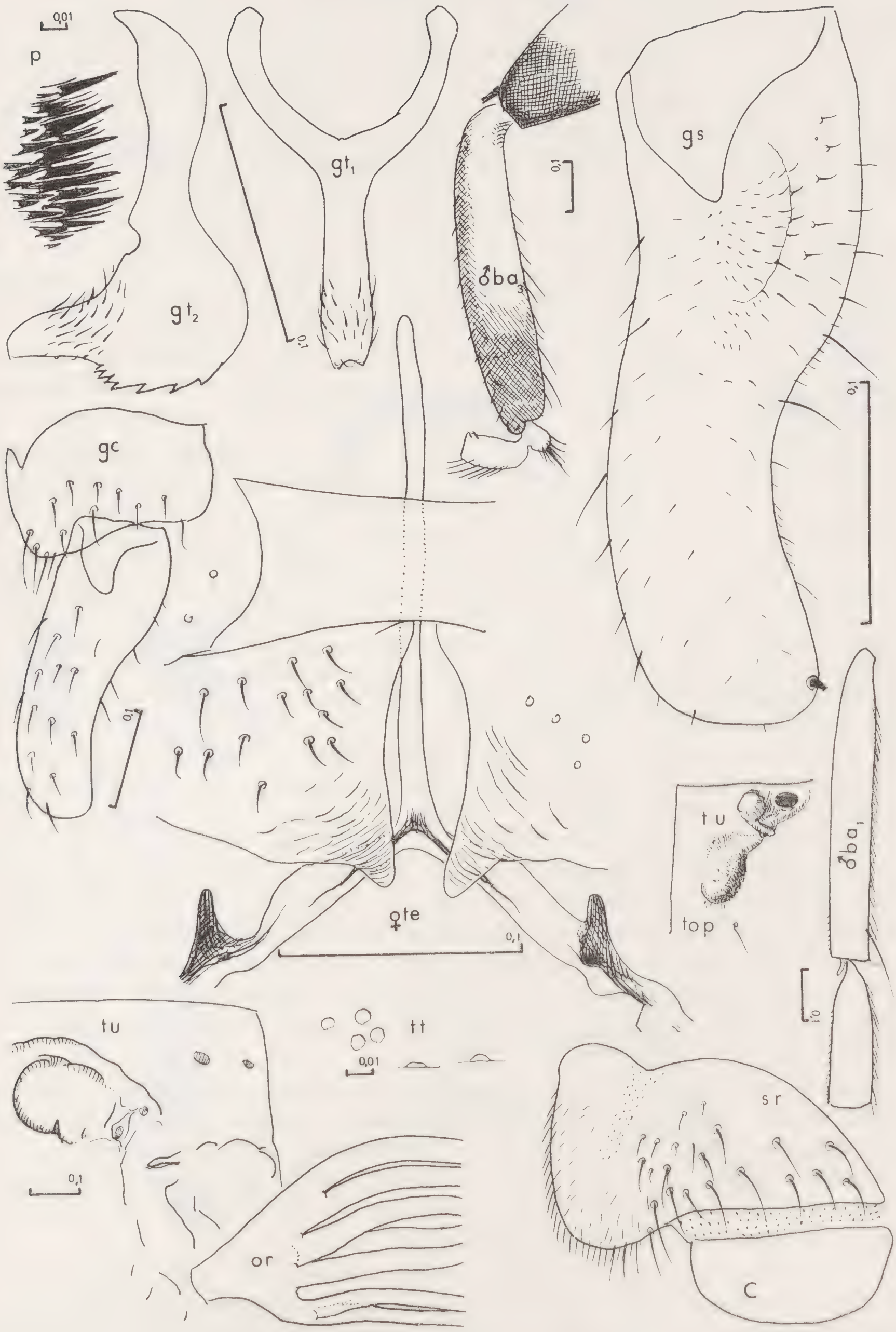


Fig. 39 - *Odagmia variegata* (Mg.).

L a r v a . Il corpo è lungo 7-8 mm. Il disegno frontale è chiaro e distinto, con le macchie occipitali e postero-laterali più scure. Il 1° articolo antennale è diviso in 4 parti, delle quali la basale (1/3) è separata da una strozzatura anulare, mentre le apicali, uguali tra loro, sono separate da incisure parziali; il 2° articolo antennale (subapicale) è uguale circa ai 3/4 della parte basale del 1° articolo. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 43-48 setole. Il pettine delle setole del ventaglio è formato da peli lunghi più del diametro della setola e di differente lunghezza. Il submento ha denti relativamente corti ed in gran parte ricoperti da squamule. Il dente mediano del submento è più grande dei denti 5^{i} laterali. I lati del submento portano 6-8 setole, le anteriori delle quali sono ramificate. L'infossatura del margine posteriore del capo è ad arco, e la sua distanza dal margine posteriore del submento è uguale alla 1/2 della lunghezza del submento stesso. Le branchie rettali sono ramificate, con 10-11 lobi, uno dei quali, per ogni ramo, più grande e più lungo degli altri. Il tegumento intorno alle branchie rettali è ricoperto da vistose spinule semplici o doppie. Le branche posteriori dello sclerite rettale si estendono fino alla 14^{a} fila di uncini dell'organo adesivo posteriore che è formato da 80-82 file di 13 uncini in media l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. I filamenti respiratori sono alquanto più lunghi della 1/2 della pupa. Il bozzolo è semplice, fortemente obliquo in avanti e con i margini antero-laterali molto protratti e riuniti davanti alla pupa a formare un corto collare. La pupa è completamente coperta dal bozzolo. Le pareti del bozzolo sono a tessitura morbida con numerose aperture poste di preferenza sui lati. Il mesonoto ha tubercoli di forma complessa, estesi longitudinalmente, divisi in 2 parti uguali: la parte anteriore, di forma conico-tondeggiante, si trova presso il margine anteriore della sutura cervicale, all'interno della base delle branchie; quella posteriore, più grande, ovale-tondeggiante, è più vicina alla sutura mediana col margine interno parallelo a questa. Anteriormente alla parte posteriore di questi tubercoli si trovano 2 calli, vicino al margine anteriore altri 2 e altri 4-5 calli più piccoli si trovano dietro le branchie. Le piastre del mesonoto sono piccole, tubercoliformi, con un diametro di 0,004 mm, sparse in modo relativamente regolare. I tricomi del mesonoto sono semplici, corti e in numero di 7 dietro a ciascun tubercolo. Le branchie sono formate da 6 filamenti respiratori ciascuna, raccolti in paia su pezioli molto corti, lunghi quanto il proprio diametro o anche meno. I filamenti dei 2 paia superiori si trovano in un piano fortemente obliquo o perpendicolare rispetto a quello sagittale, i filamenti del paio inferiore, posti su di un peziolo più vicino alla base delle branchie, si ramificano, presso la base, in un piano parallelo a quello sagittale. Il diametro dei filamenti respiratori dal 1° al 5° è oscillante intorno ai 0,035 mm, quello del filamento inferiore è di circa 0,028 mm.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano in torrenti e fiumi freddi di alta montagna, di preferenza sulle pietre, associate alle specie del gruppo *monticola* Fried. e del genere *Prosimulium*. Nei fiumi italiani le larve e le pupe appaiono in maggio quando la temperatura dell'acqua è sui 9-10°C. L'impupamento e lo sfarfallamento avvengono alla fine di maggio o ai primi di giugno. È stato segnalato come ematofago.

C o r o l o g i a . Questa specie è stata descritta su individui raccolti in Germania. È stata segnalata in Francia, Germania, Inghilterra, nell'Europa Centrale e Meridionale e nel Caucaso. In Italia (Piemonte) è stata trovata nei seguenti biotopi: Torrente Fandalia, Valle Vauda Piccola (TO) (biotopo n. 31); Torrente

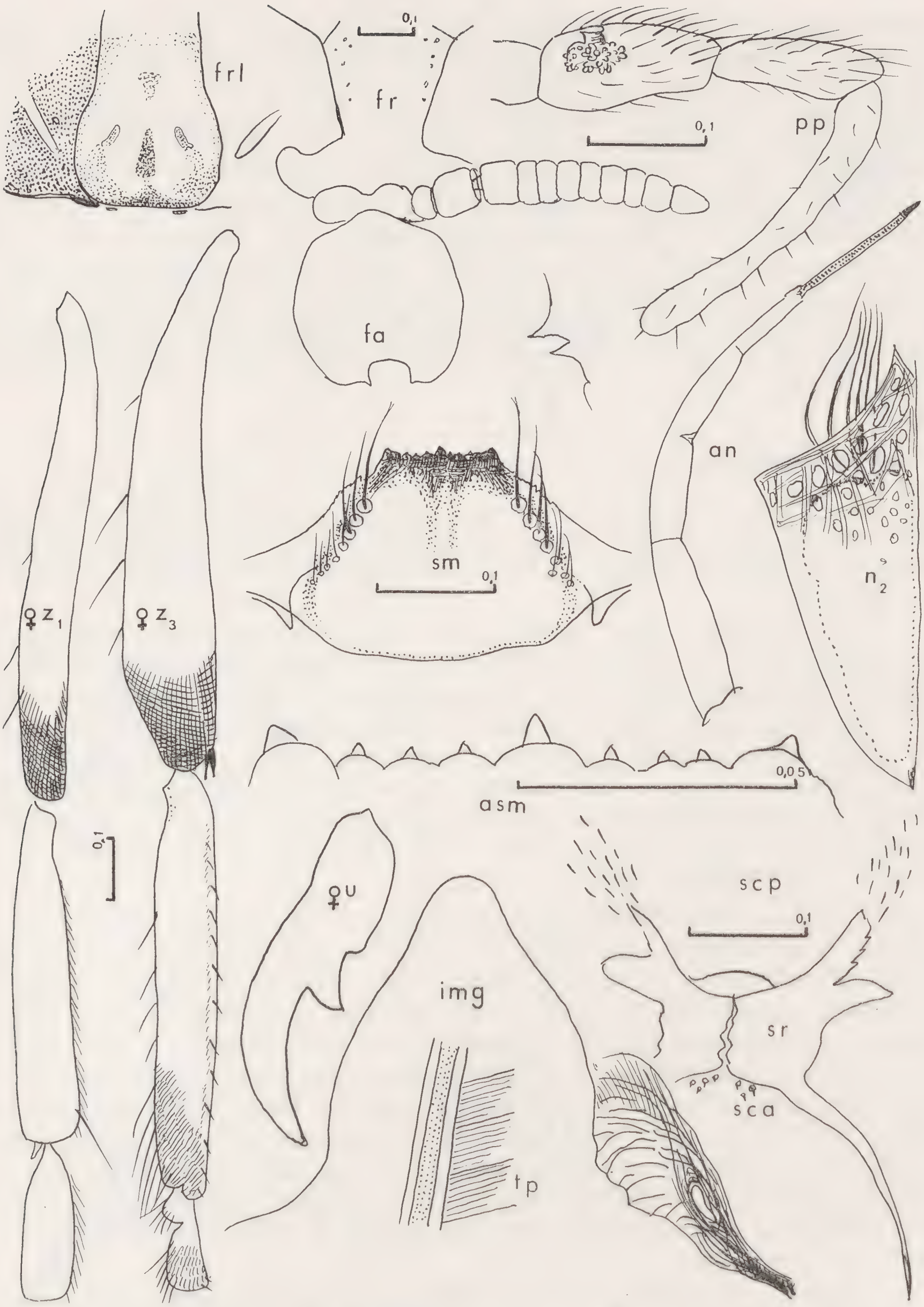


Fig. 40 - *Odagmia variegata* (Mg.)

presso Roccaforte (CN) (biotopo n. 68); Torrente Sangone, Valle del Sangone (TO) (biotopo n. 9); Torrente Chiusella, Val Chiusella (TO) (biotopo n. 23); affluente del Torrente Chiusella a Baldissero, Val Chiusella (TO) (biotopo n. 25);

Torrente Orco a Rivarolo, Valle dell'Orco (TO) (biotopo n. 27); canale parallelo alla strada Villafranca Piemonte-Bibiana (TO) (biotopo n. 47); Torrente presso Moreri (TO) (biotopo n. 48); Torrente a valle di Pinerolo (TO) (biotopo n. 50); Torrente Gravio, Valle di Susa (TO) (biotopo n. 55 e 56); canale defluente dal Torrente Gesso presso Cuneo (CN) (biotopo n. 59); Torrente Colla, Strada Cuneo-Boves (CN) (biotopo n. 60); Torrente Iosina, Strada Cuneo-Chiusa Pesio (CN) (biotopo n. 63); Canale dopo il ponte di Chiusa Pesio verso Roccaforte (CN) (biotopo n. 66); canale presso Lurisia (CN) (biotopo n. 70 e 71).

È da notare il fatto che il CORTI (1914, 1916) non segnala nei suoi lavori questa specie largamente distribuita ovunque in numero rilevante di individui. Probabilmente anche le specie del gruppo *Odagmia variegata* Mg. si confondevano, come quelle del gruppo *Odagmia monticola* Fried., con le specie del gruppo *Odagmia ornata* Mg. (s.l.).

31. **Odagmia variegata padana** Rubzov, var. n. (fig. 41).

Si distingue bene dalla forma tipica per la struttura dei tubercoli pupali, per il piccolo numero delle setole del grande ventaglio premandibolare della larva, per un maggior numero di uncini dell'organo adesivo posteriore e, infine, per l'habitat.

♀. Corpo lungo 3 mm, ala lunga 3,5 mm. Si distingue dalla forma tipica per la colorazione più scura delle antenne e delle zampe. Le antenne hanno i 3 articoli basali giallo-ocracei, i rimanenti nero-brunastri. Tutti i femori sono bruno-scuri, più chiari soltanto presso la base. La tibia posteriore è giallastra solo nella 1/2 basale, brunastra nella 1/2 apicale, con il limite tra la parte chiara e quella scura indistinto e sfumato (la forma tipica ha soltanto l'apice della tibia di color scuro). I 2/3 basali del basitarso 3° sono chiari, il 1/3 è scuro. Le tibie medie sono chiare per un po' più della 1/2 basale, preferentemente sul lato esterno. Per il resto è simile alla forma tipica.

♂. Statura come quella della ♀. Si distingue esteriormente dalla forma tipica per la colorazione appena più scura delle zampe. Basitarso 3° chiaro per meno della 1/2 basale, scuro nella parte apicale (nella forma tipica il basitarso 3° è chiaro per più della 1/2 basale). Le differenze dalla forma tipica sono più evidenti nella armatura genitale. I gonostili sono relativamente più corti ma più bruscamente attenuati all'apice, la loro larghezza alla base è quasi doppia della larghezza prima dell'apice. Il gonosternite, visto dal basso, è relativamente più largo, con il corpo 3 volte più lungo della sua massima larghezza; questo corpo ha una forma differente da quella tipica, se visto di fianco (vedi la fig. 41). Le spine dei parameri sono più piccole e di grandezza relativamente uguale, con 14 spine più grandi mentre la forma tipica ne ha solo 5. Per i rimanenti caratteri è simile alla forma tipica.

L a r v a . Corpo lungo 7-8 mm. Differisce dalla forma tipica per i seguenti caratteri: il disegno frontale più chiaro e indistinto; il margine posteriore dello sclerite occipitale più scuro; il grande ventaglio premandibolare formato da 32-38 setole anzichè da 43-48; i lati del submento con 7-8 setole 2-3 delle quali ramificate; l'organo adesivo posteriore formato da circa 80 spine di 15-16 uncini l'una. Per gli altri caratteri è simile alla forma tipica.

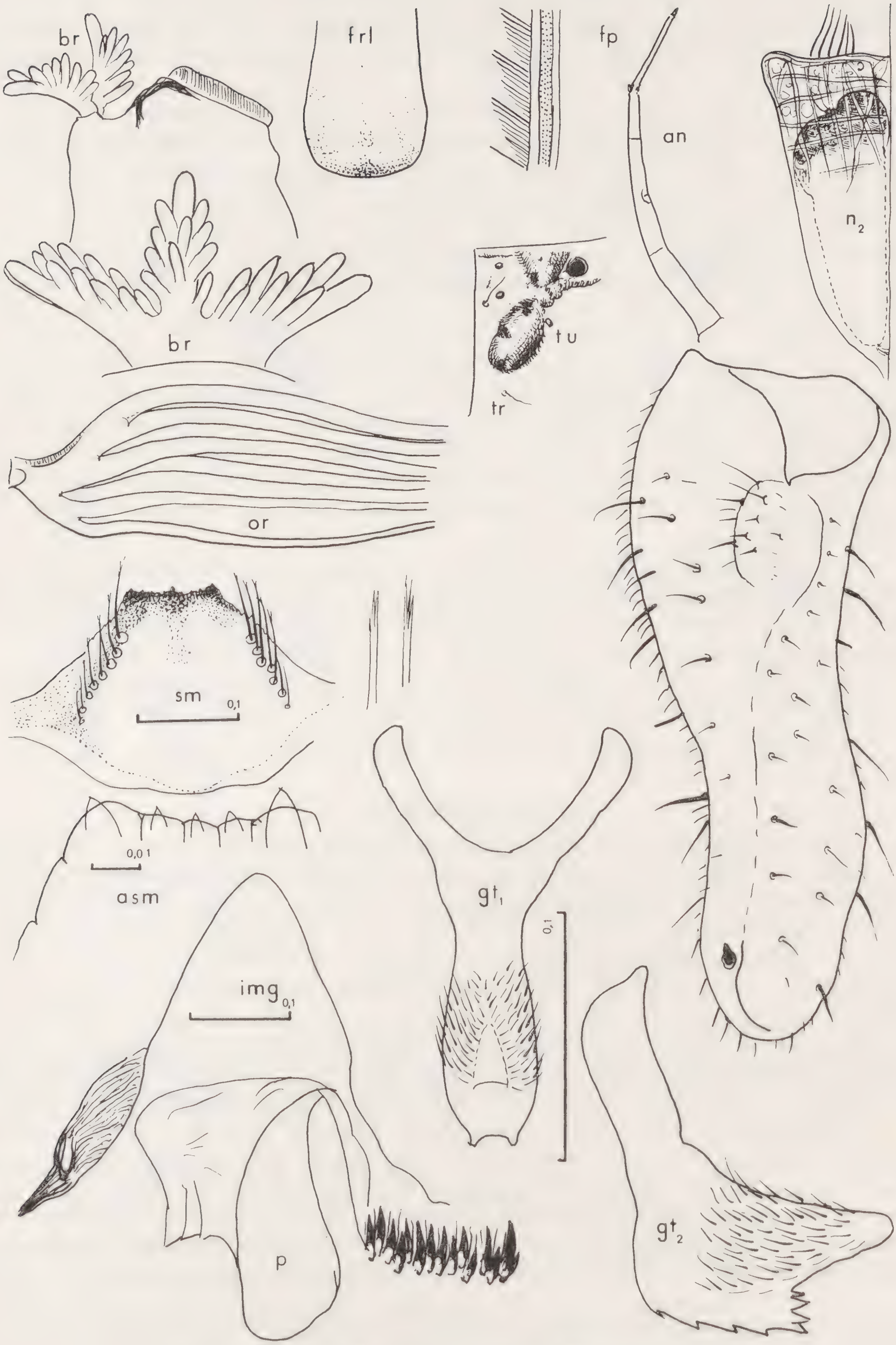


Fig. 41 - *Odagmia variegata padana* Rubzov, var. n.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Il bozzolo è semplice, con pareti a tessitura morbida con numerose aperture. Si distingue nettamente dal bozzolo della forma tipica per il margine anteriore non obliquo ma decisamente protratto in avanti in modo da formare un angolo retto col substrato. I tubercoli mesonotali sono anche in questa specie divisi in 2 parti, ma la parte anteriore è triangolare anzichè tonda ed è posta molto vicino al margine anteriore, immediatamente prima della sutura; la parte posteriore del tubercolo, ovale, ha il margine interno che si estende non parallelo alla sutura mediana ma forma con essa un angolo e presenta una profonda smarginatura nel 3º posteriore: è questo il carattere che più la differenzia dalla forma tipica. Oltre i tubercoli apicali appaiono distintamente 3-4 calli: 2 prima dei tubercoli, 1 sui tubercoli e 1 immediatamente dopo. I tricomi sono semplici. Posteriormente alla base delle branchie si possono distinguere altri 3-4 calli. Le piastre mesonotali sono piccole, con circa 0,003 mm di diametro, più appiattite e distribuite più sparsamente sulla parte anteriore della pupa, in modo che la cuticola appare nel suo insieme più liscia. Il paio superiore dei filamenti respiratori delle branchie è collocato su di un peziolo relativamente più lungo di quello della forma tipica (3 volte il proprio diametro) e divergente in un piano obliquo a quello sagittale. Il 2º paio di filamenti, originantisi dalla base o su di un peziolo assai corto (2 volte il proprio diametro), si ramifica in un piano parallelo a quello sagittale. Per il rimanente è simile alla forma tipica.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano in fiumi relativamente grandi della zona submontana, con una temperatura dell'acqua di circa 13ºC in maggio. Il substrato più comune è rappresentato dalla vegetazione acquatica. L'impupamento ha luogo alla fine di maggio o primi di giugno.

C o r o l o g i a . In Piemonte abbiamo trovato questa specie nel fiume Po a Villafranca Piemonte (TO) (biotopo n. 45).

L'olotipo è una pupa nel preparato microscopico n. 13887.

Gruppo **ornata** Mg.

♀ e ♂. Il basitarso 1º è appiattito e fortemente allargato, 5-6 volte più lungo che largo nel ♂, 4-5 volte nella ♀. Le macchie argentee delle tibie anteriori e del mesonoto sono assai distinte e formano sul mesonoto della ♀, se visto anteriormente e lateralmente, 2 disegni a forma di ferro di cavallo sulle aree omerali. L'unghia presenta una spina distinta nel mezzo. I gonostili sono lunghi e larghi con una sola spina all'apice. Il gonosternite presenta un « nasello » lungo e largamente arrotondato. Il corpo del gonosternite, visto dal basso, è notevolmente più largo che nei gruppi *variegata* Mg. e *monticola* Fried. Le gonapofisi presentano una smarginatura mediana, sono nude sui margini, con l'apice acutamente arrotondato e nudo, non separato da un solco come nei gruppi *monticola* e *variegata*.

L a r v a . Il 1º articolo dell'antenna presenta una strozzatura anulare presso la base e 2 incisure parziali vicino all'apice. L'infossatura del margine posteriore del capo è quadrata o quadrato-tondeggiante e dista dal margine posteriore del mento di una lunghezza uguale alla lunghezza del submento stesso. I denti intermedi del submento (2^i e 4^i) sono molto piccoli, i denti 3^i sono più piccoli di entrambi. Le branchie rettali sono semplici, di rado con pochi lobi corti.

P u p a . Il bozzolo è semplice, con orlo e senza aperture laterali. Le branchie sono formate da 8-10 filamenti ciascuna. L'addome è dorsalmente munito di una fila di setole sui segmenti VII e VIII.

Biologia. Le larve e le pupe delle specie di questo gruppo si trovano in serbatoi d'acqua di tipo diversissimo, dalle piccole sorgenti fino ai grandi fiumi. Lo sviluppo dura dalla primavera fino all'autunno inoltrato. Sverna non soltanto come uovo ma, in qualche forma, anche come larva. Molte specie di

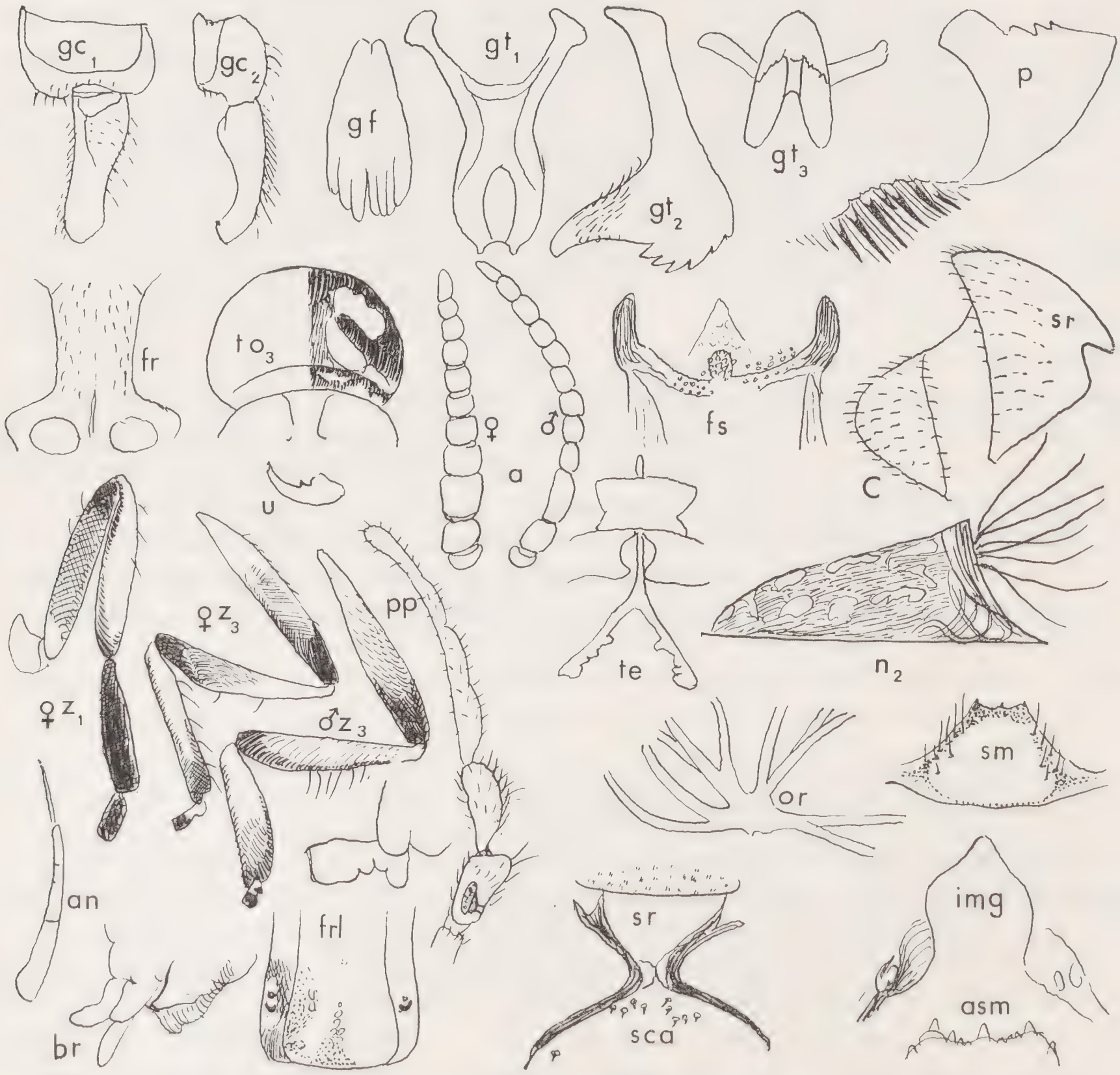


Fig. 42 - *Odagmia pontina* Rivosecchi.

questo gruppo sono ematofaghe, altre sono vettrici di malattie specifiche (oncocercosi) e non specifiche (tularemia) degli animali. È un gruppo numeroso, largamente diffuso nella Regione Paleartica.

32. **Odagmia pontina** Rivosecchi (fig. 42).

Rivosecchi, 1960, Rivista di Parassitol., 21, 3: 229-244, figg. 1-6 (*Simulium*).

Si distingue bene dalle altre specie del gruppo *ornata* Mg. per la presenza di 10-11 filamenti respiratori nelle branchie pupali, invece di 8 come nella forma tipica.

♀. Corpo lungo 1,8-2,5 mm; ala lunga circa 2,8 mm. Capo con occipite, palpi ed antenne neri, tranne i 2 articoli basali dell'antenna che sono rossastri o

bruno-giallastri. L'antenna ha 11 articoli, il 1° con 5-6 setole ed il 2° con 15-20 setole disposte sul margine distale. La fronte è relativamente larga, la sua massima larghezza essendo maggiore del diametro dell'antenna. Gli articoli 2° e 3° dei palpi hanno una lunghezza ed un diametro circa uguali. L'articolo 4° (apicale) dei palpi è lungo la 1/2 degli articoli 2° e 3° presi insieme. L'organo di Lauterborn è semicircolare, piccolo, con l'orifizio aprentesi prima della 1/2 dell'articolo che lo porta. Le mascelle hanno 27 denti, le mandibole 47. Lo sclerite buccofaringeo presenta numerosi tubercoli lungo il margine anteriore. Torace con mesonoto nero-brunastro, con peli dorati e macchie argentee ben distinte, distanti le une dalle altre, nella parte posteriore, di una distanza uguale alla larghezza di una delle macchie. Le anche e le basi dei femori anteriori sono giallastre; i tarsi e la 1/2 distale delle tibie sono neri. Sulle tibie anteriori vi è una macchia argentea grande e ben distinta. Il basitarso 1° è appiattito ed allargato, 5,4 volte più lungo nel mezzo che largo. Femori posteriori giallastri solo vicino alla base, le tibie posteriori sono giallastre nella 1/2 basale, il basitarso 3° nei 2/3 basali. Il basitarso 3° ha i margini quasi paralleli, ed è 6 volte più lungo in genere che largo. Le zampe presentano peli giallastri più lunghi sul margine dei femori e delle tibie. Il margine esterno della tibia ha 4 peli lunghi, il margine esterno del basitarso ne ha 3-6. Le unghie hanno un dentello ben sviluppato presso la base. Il I tergite addominale è grigio-brunastro e con una frangia di peli giallastri; il II tergite addominale è nero nella zona centrale e con delle macchie argentee laterali; i tergiti III-V sono neri con macchie argentee indistinte sui margini postero-laterali; i rimanenti tergiti sono nero-brillanti con peli dorati. I paraprotti sono semilunari e smarginati sul lato convesso anteriore. L'VIII sternite è trasverso, smarginato lateralmente. Le gonapofisi hanno il lato interno smarginato, e sono ovale-arrotondate all'apice, con numerosi peli. Furca, vedi fig. 42.

♂. Corpo lungo in media 2,2 mm; ala lunga 2,8 mm. Faccia grigio-argentea. L'antenna è di 12 articoli, nera con peli bianchi. Il 2° articolo antennale ha circa 18 peli sul margine distale. Mesonoto nero-vellutato con striscie argentee ben distinte separate tra di loro nella parte posteriore da una distanza maggiore della larghezza di una delle striscie. I peli mesonotali sono più fitti di quelli della ♀ e di un colore dorato vivo. Le ali sono ialine con riflessi rosso-violacei. I femori, le tibie e i basitarsi 2° e 3° sono giallastri nel 3° prossimale. Il basitarso 3° è relativamente largo, 3,8 volte più lungo nel mezzo che largo. Addome di colore nero, con 2 grandi macchie argentee sul II tergite. I gonostili sono lunghi un po' meno del doppio dei gonocoxiti, cioè circa 2,8 volte il proprio diametro alla base e 3,7 volte il proprio diametro prima dell'apice. Il gonosternite presenta apodemi relativamente spessi e un corpo largo 1,7 volte la massima lunghezza del gonosternite e lungo 2,5 volte la sua larghezza sotto gli apodemi. Il « nasello » del gonosternite è appuntito, con 2 file di 7 spine l'una lungo il margine posteriore. I parameri hanno circa 20 spinette 5 delle quali più grandi delle altre.

L a r v a . Il corpo è lungo in media 7 mm, di un colore verdastro o brunastro. Il disegno frontale è scuro con la macchia occipitale distinta e con sfumature scure lungo i margini dello sclerite frontale. Il 1° articolo antennale presenta una strozzatura anulare basale e 2 incisure incomplete nella 1/2 apicale. L'articolo subapicale dell'antenna è notevolmente più corto della parte basale del 1° articolo. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 40-50 setole. Le mandibole hanno 10-11 denti interni. Il margine del submento presenta 7-8 setole poste in una sola fila, più 2 setole mediane per ciascun lato. L'infossatura del margine posteriore del capo è tonda, appuntita anteriormente a partire dalla

1/2 e la distanza tra il suo margine anteriore ed il margine posteriore del submento è circa uguale alla lunghezza del submento stesso. Le branchie rettali sono semplici e il tegumento che le circonda è coperto da spinule. 12 piccole spinette si trovano dietro le branche posteriori dello sclerite rettale. L'organo adesivo posteriore è formato da circa 80 file di 11 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo in media 3,7 mm. Il bozzolo è semplice, con una tessitura delle pareti relativamente morbida e ricoperta in superficie da incrostazioni minerali. Il margine anteriore del bozzolo è quasi verticale e con i bordi molto prolungati in avanti lateralmente. Le branchie sono formate in genere da 10 filamenti respiratori ciascuna che si ramificano su 4 pezioli; il peziolo superiore e quello inferiore portano 2 filamenti ciascuno, i pezioli intermedi ne portano 3; i filamenti mediani divergono dalla base dei pezioli a distanze diverse. I tricomi del mesonoto sono semplici o ramificati, i tubercoli, semplici e più o meno pigmentati, sono disposti in gruppi.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie si trovano nelle sorgenti sulfuree della pianura Pontina nei mesi di febbraio, aprile, maggio, giugno, agosto, settembre, ottobre e novembre. Apparentemente vi sono parecchie generazioni all'anno. Non è stato segnalato come ematofago.

C o r o l o g i a . In Italia questa specie è stata trovata nella zona dell'Agro Pontino, Monti Pepini tra Sermoneta e Priverno, Monti Ausoni tra Minturno e Terme di Suio lungo la valle del fiume Garigliano.

Gli olotipi e paratipi sono conservati nel Museo dell'Istituto Superiore di Sanità in Roma.

33. **Odagmia ornata nitidifrons** Edw. (figg. 43 e 44).

Edwards, 1920: 221-225 (*Simulium ornatum*); Rubzov, 1940: 386-388 [*Simulium* (*Odagmia*) *ornatum* var. *nitidifrons*]; Grenier, 1953: 118-120 (*Simulium*); Rubzov, 1956: 646-647.

Questa specie, se osservata con l'aiuto di una lente, si distingue facilmente dalle altre forme e specie del gruppo *ornata* per la fronte della ♀ nera e brillante. Lo studio microscopico mette poi in luce altre numerose piccole differenze nella struttura dell'armatura genitale, nei tarsomeri, in altri organi ed infine anche in caratteri meristici (= morfologici) della larva e della pupa, che praticamente non furono mai usati fino ad ora.

♀. Il corpo è lungo circa 3 mm; l'ala circa 3,5-3,8 mm. Fronte e occipite neri e brillanti. I margini della fronte hanno 5-6 peli posti su di una fila. La faccia è grigia-chiara, brillante, pelosa sul margine laterale ed inferiore, nuda nel mezzo e nella 1/2 superiore. La maggior parte delle antenne è nera, solo i 3 articoli basali sono rossastri. I palpi sono neri, il 1° articolo con 4-5 lunghi peli presso la base e con una pelosità più corta verso l'apice; il 2° articolo è più corto del 3° ma di un diametro maggiore; il 4° articolo è notevolmente più lungo del 2° e 3° presi insieme. L'organo di Lauterborn è tondo, piccolo, posto nel mezzo dell'articolo e lungo 1/3 di questo, con l'apertura posta nella parte anteriore. Lo sclerite faringeo è quasi liscio lungo il margine anteriore che è smarginato e con tubercoli e peli isolati. Il mesonoto è nero, brillante, con peli corti dorati e, visto anteriormente, presenta le aree omerali ocraceo-brunastre e la parte mediana nera. Il disegno a forma di ancora del mesonoto è argenteo e ben distinto, come appare nella fig. 44. Il margine posteriore del mesonoto presenta 10-12 grandi setole nere, erette e mescolate a quelle dorate. Lo scutello è nero brunastro, ri-

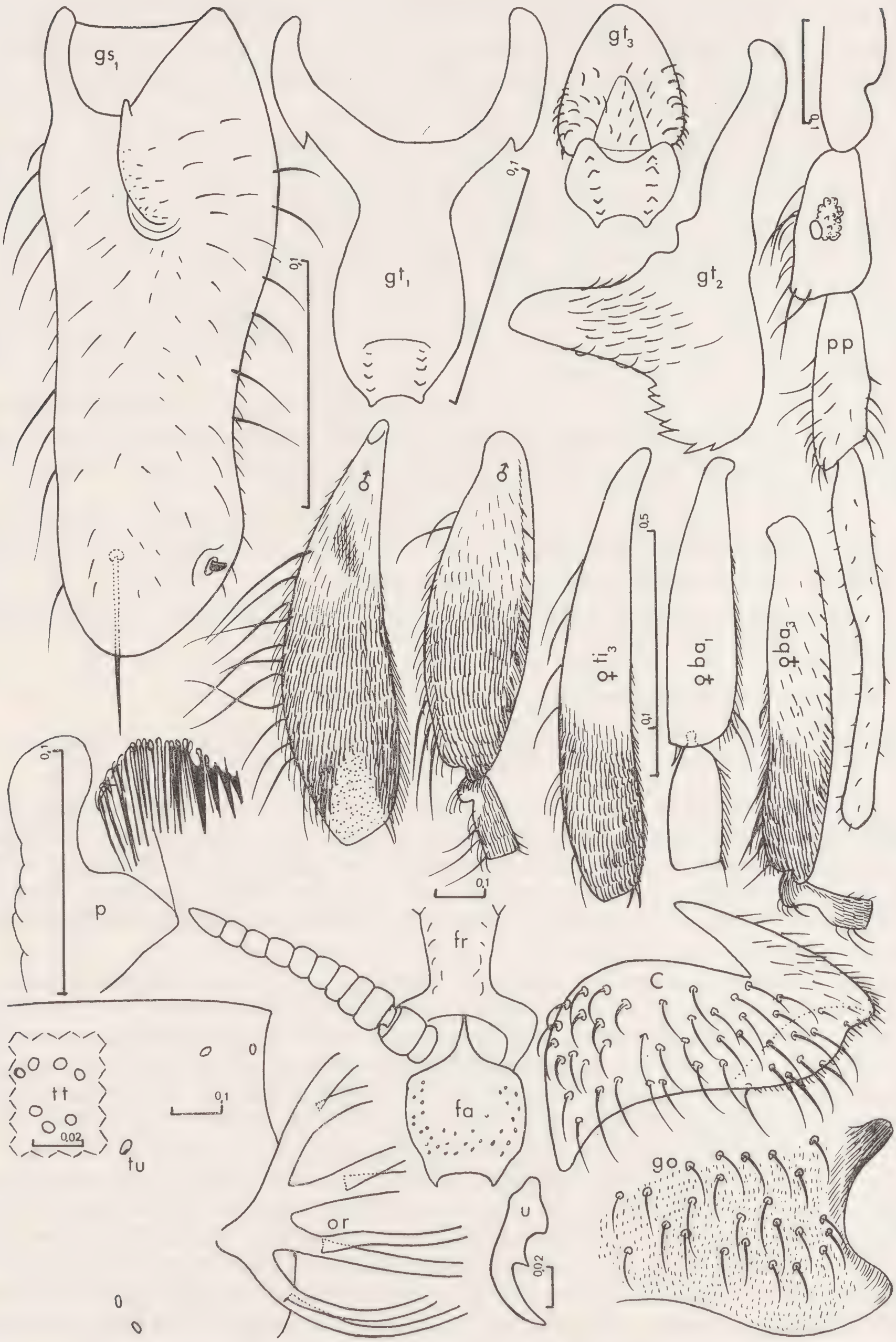


Fig. 43 - *Odagmia ornata nitidifrons* Edw.

coperto nella zona centrale da peli dorati non brillanti incrociantisi e da peli neri eretti sul margine. Il metanoto presenta una macchia trasversa argentea. Le ali sono ocracee alla base. La nervatura costale è coperta da peli neri sul margine superiore e da peli dorati non brillanti su quello inferiore. I bilancieri sono bianco-giallastri col peziolo nero-brunastro verso la base. La parte superiore della membrana è ornata di numerosi peli scuro-dorati non brillanti. Le anche, i trocanteri

Fig. 44 - *Odagmia ornata nitidifrons* Edw.

e le basi dei femori anteriori sono ocraceo-scuri con peli dorati non brillanti, il rimanente dei femori anteriori è nero con peli neri lunghi ed eretti. Le anche medie e posteriori sono nere con peli dorati non brillanti e scuri come sulla base dei femori. I femori medi e posteriori sono ocracei verso la base, gradualmente più scuri verso il mezzo e neri all'apice, coperti preferentemente da peli corti dorati non brillanti. Le tibie anteriori hanno una macchia bianco-argentea distinta sul margine esterno, il margine interno e la base della tibia sono bruno-scuri, l'apice è nero. Il margine posteriore della tibia ha 2 lunghe setole, una delle quali mediana e l'altra distante dalla base 1/4 della lunghezza. 8-10 setole più lunghe si trovano sul lato esterno della tibia prima dell'apice. Il basitarso 1° è appiattito e molto dilatato, 4 volte più lungo che largo. Il 2° articolo dei tarsi anteriori è 2,5 volte più lungo che largo. Le tibie medie sono giallastre dalla 1/2 fino alla base, nere all'apice, con peli corti e dorati nella parte basale e neri in quella apicale. Le tibie posteriori sono giallastre nella 1/2 basale, nere-brunastre in quella apicale, normalmente con 4 grandi setole lungo il margine esterno e con numerose setole più piccole prima dell'apice; misurano 0,9-1 mm di lunghezza e la loro larghezza massima è 0,16 mm. Il basitarso 3° è giallastro nei 2/3 basali, nero nell'1/3 apicale e lungo il margine anteriore. La lunghezza dell'articolo è di 0,7-0,8 mm; la sua larghezza massima è di 0,2 mm. La lunghezza del 2° articolo del tarso posteriore è 0,2 mm, la larghezza è 0,06 mm. La calzipala ed il pedisulco sono di uno sviluppo normale. La tibia posteriore e il basitarso 3° presentano una pelosità chiara sulle parti chiare e peli scuri su quelle scure. La zona mediana e il margine anteriore del basitarso hanno lunghe setole nere. L'unghia è relativamente sottile con un dente abbastanza grande nel mezzo. Il I tergite addominale è brunastro, più chiaro nella parte dorsale che non ai lati e con

una frangia di peli dorati non brillanti. Il II tergite addominale è nero-brunastro con grandi macchie argentee laterali. I tergiti III-V sono nero-brunastri, non brillanti e con peli radi non brillanti. I tergiti dal VI all' VIII sono più chiari, nero-brunastri, brillanti con peli radi non brillanti sostituiti da peli più lunghi e scuri sui margini dei tergiti VIII e IX. I tergiti II-VII sono ocraceo-rossastri sul lato ventrale. L'apice dell'addome è nero-brunastro. L'VIII sternite è trasverso-rettangolare. Le gonapofisi hanno i peli lunghi quasi fino al margine. I paraprotti sono semilunari, estesi dorso-ventralmente, con fini peli sul lato ventrale e con setole sui lati (vedi fig. 43). I cerci sono semicircolari. La furca è notevolmente differente da quella delle altre specie di questo gruppo.

♂. Statura come quella della ♀. Capo con faccia bianco-argentea, coperta nella parte anteriore da peli scuri brillanti ed eretti. Antenne completamente nere e brunastre. Il disegno argenteo del mesonoto non differisce notevolmente da quello delle altre specie di questo gruppo. La frangia alla base della nervatura costale dell'ala è formata da peli scuri. Le zampe hanno gli stessi colori, e la stessa disposizione dei medesimi, delle altre specie del gruppo, tranne che per le parti giallastre delle zampe posteriori che sono più distinte. La tibia posteriore è giallastra nei 2/5 basali, il basitarso 3° nella 1/2 basale. Gli articoli tarsali sono relativamente corti e larghi. La tibia posteriore è 3,5 volte più lunga che larga e con circa 8 lunghi peli sul margine esterno, preferentemente nella zona mediana; il basitarso invece ha lunghi peli nel 1/3 basale e prima dell'apice. Le macchie argentee e laterali dei segmenti II e VII-VIII sono simili a quelle delle altre specie di questo gruppo. I gonostili sono di una lunghezza mediocre, debolmente allargati vicino alla base e con una verruca ben sviluppata sul lato interno, tronchi internamente all'apice di fronte alla spina apicale. I gonostili sono lunghi 0,26 mm, larghi vicino alla base 0,096 mm e al 1/3 apicale 0,072 mm. Il gonosternite ha apodemi grandi ed il corpo notevolmente allargato prima del « nasello », che è tondo-appuntito. Il corpo del gonosternite è lungo 0,1 mm, largo nella parte maggiore 0,054 mm e 0,4 mm sotto i bracci. La parte interna del gonosternite è molto sviluppata e sporgente all'indietro, mentre è relativamente compressa dorso-ventralmente, e forma circa i 2/5 dell'estensione dorso-ventrale del gonosternite. I parameri hanno 4 spine distinte sul margine mediano, più lateralmente le spine sono in genere sostituite da lamelle (vedi fig. 43).

L a r v a . Corpo lungo 6-7 mm. Il disegno frontale è chiaro e assai distinto. Il 1° articolo antennale è lungo 3 volte il 2° (subapicale) e separato in 2 parti da una strozzatura anulare; la parte apicale è di 1/2 più lunga di quella basale. La parte apicale del 1° articolo antennale è divisa a sua volta in 3 parti disuguali da incisure parziali. Il grande ventaglio premandibolare è formato da 54-58 setole. L'infossatura del margine posteriore del capo è relativamente larga, 1/4 più larga che profonda, la distanza tra il suo margine anteriore ed il margine posteriore del submento è uguale alla lunghezza del submento stesso o un poco di più. Le branchie rettali sono semplici, con il tegumento circostante coperto di spinule. L'organo adesivo posteriore è formato da 80-84 file di 14-15 uncini l'una.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Il bozzolo è semplice con un orlo sul margine anteriore. La tessitura delle pareti è poco fitta con numerose piccole aperture laterali. Le branchie sono formate da 8 filamenti respiratori relativamente sottili e scuri, che si ramificano dicotomicamente su 4 pezioli corti, l'inferiore dei quali è leggermente spostato lateralmente. Il paio superiore dei filamenti diverge in un piano vicino a quello sagittale, i 3 paia inferiori dei filamenti diver-

gono invece in piani fortemente obliqui o perpendicolari a quello sagittale. Il 1° filamento respiratorio superiore è lungo circa 2,4 mm, il 4° filamento (il più lungo) è lungo 2,6 mm, l'8° filamento (l'inferiore) è lungo 1,4 mm. Il diametro rispettivo di questi filamenti è di 0,046, 0,048, 0,03 mm. I 2 filamenti respiratori superiori e i 2 inferiori sono circa uguali tra di loro come diametro, il 4° filamento è leggermente maggiore per diametro del 3° ed il 6° leggermente maggiore del 5°. Il mesonoto è coperto da piastre sparse irregolarmente, che hanno un diametro di circa 0,004 mm. Il numero delle verruche, disposte come nella fig. 43, non è superiore a 5. Mancano le verruche dietro la base delle branchie.

B i o l o g i a . Le larve e le pupe di questa specie abitano torrenti e piccoli fiumi relativamente freddi e con un letto pietroso. Si trova associata a *O. variegata* Mg. Nelle condizioni osservate, l'impupamento e lo sfarfallamento avvengono alla fine di maggio o primi di giugno. La possibilità di una seconda generazione annua non è stata accertata. Sono ematofagi facoltativi.

D i s t r i b u z i o n e . La distribuzione generale di questa specie è molto ampia e va dai confini occidentali dell'Europa fino alla Siberia Orientale. È stata descritta, come sottospecie, in Inghilterra ed è stata in seguito trovata in Germania, Francia ed Italia. Noi l'abbiamo trovata in Piemonte con sicurezza 2 volte: nel canale affluente del Torrente Chiusella a Baldissero (TO) (biotopo n. 26) e in un Torrente presso Roccaforte (CN) (biotopo n. 69).

RIVOSECCHI (1961) segnala questa specie per l'Italia Centrale. L'appartenenza della forma segnalata alla specie in parola non è stata provata e non può essere stabilita ora a causa delle imperfette descrizioni e della scarsità del materiale.

34. **Odagmia ornata a l b i f r o n s** Rubzov, var. n. (figg. 45-46).

Differisce dall'*Odagmia ornata nitidifrons* Edw. per la fronte di color grigio-chiaro e per molti altri piccoli caratteri, particolarmente ben differenziati nella struttura dell'armatura genitale del ♂, nelle branchie della pupa, nelle dimensioni e nella interrelazione degli articoli tarsali.

♀. Corpo lungo circa 3-3,5 mm; ala lunga circa 3,5-3,8 mm. Differisce dalla forma precedente per i seguenti dettagli strutturali: la fronte è grigio-chiara come la faccia; i margini frontali hanno 2 file di 4-6 peli l'una; il mesonoto è come nella forma precedente ma il suo disegno a forma di ancora ha, visto anteriormente, i bracci laterali più stretti e lunghi (vedi fig. 46); il margine posteriore del mesonoto presenta circa 20 peli scuri; lo scutello è più chiaro e brunastro; le zampe hanno una colorazione più chiara: la tibia posteriore è giallastra nella 1/2 basale o un po' oltre; gli articoli tarsali sono relativamente più stretti e più lunghi; la tibia posteriore è lunga 1,05 mm, larga, nel suo punto più largo 0,15 mm; il basitarso 3° è lungo 0,85, largo 0,11 mm; l'unghia è relativamente più spessa e corta. L'VIII sternite e le gonapofisi sono simili a quelle della sottospecie precedente. L'angolo ventrale dei paraprotti è differente per forma e per chetotassi (vedi fig. 45).

♂. Statura come quella della ♀. È simile esteriormente alla forma precedente, se ne distingue per gli articoli tarsali più stretti e lunghi: il basitarso 3° è lungo 0,73 mm e la sua larghezza massima è di 0,15 mm, è, cioè, quasi 5 volte più lungo che largo. I gonostili sono relativamente più stretti e più lunghi, lunghi circa 0,28 mm, larghi alla base 0,096 mm e 0,08 mm prima dell'apice, e sono tronco-tondeggianti sul lato interno anzichè su quello esterno. I bracci del go-

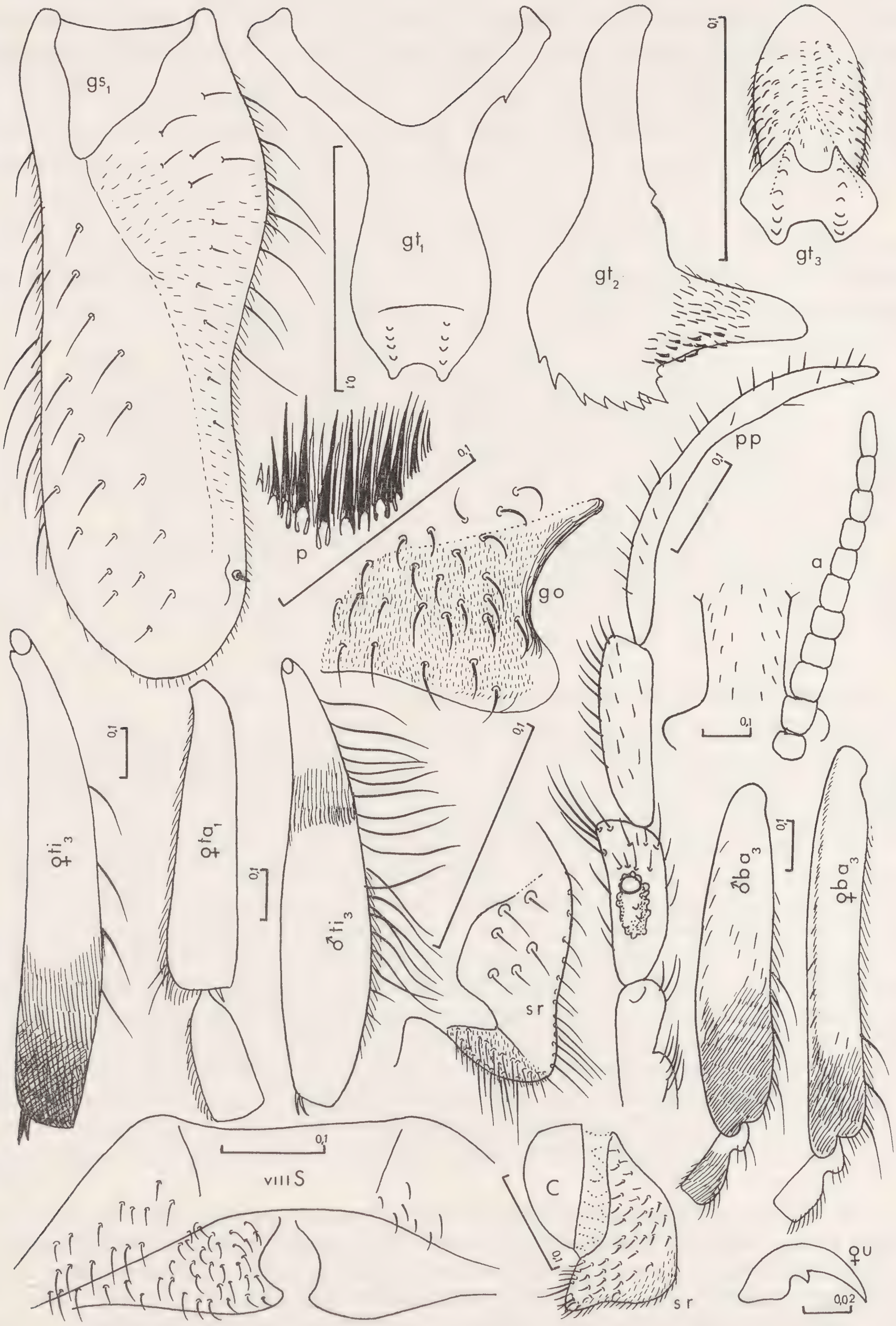
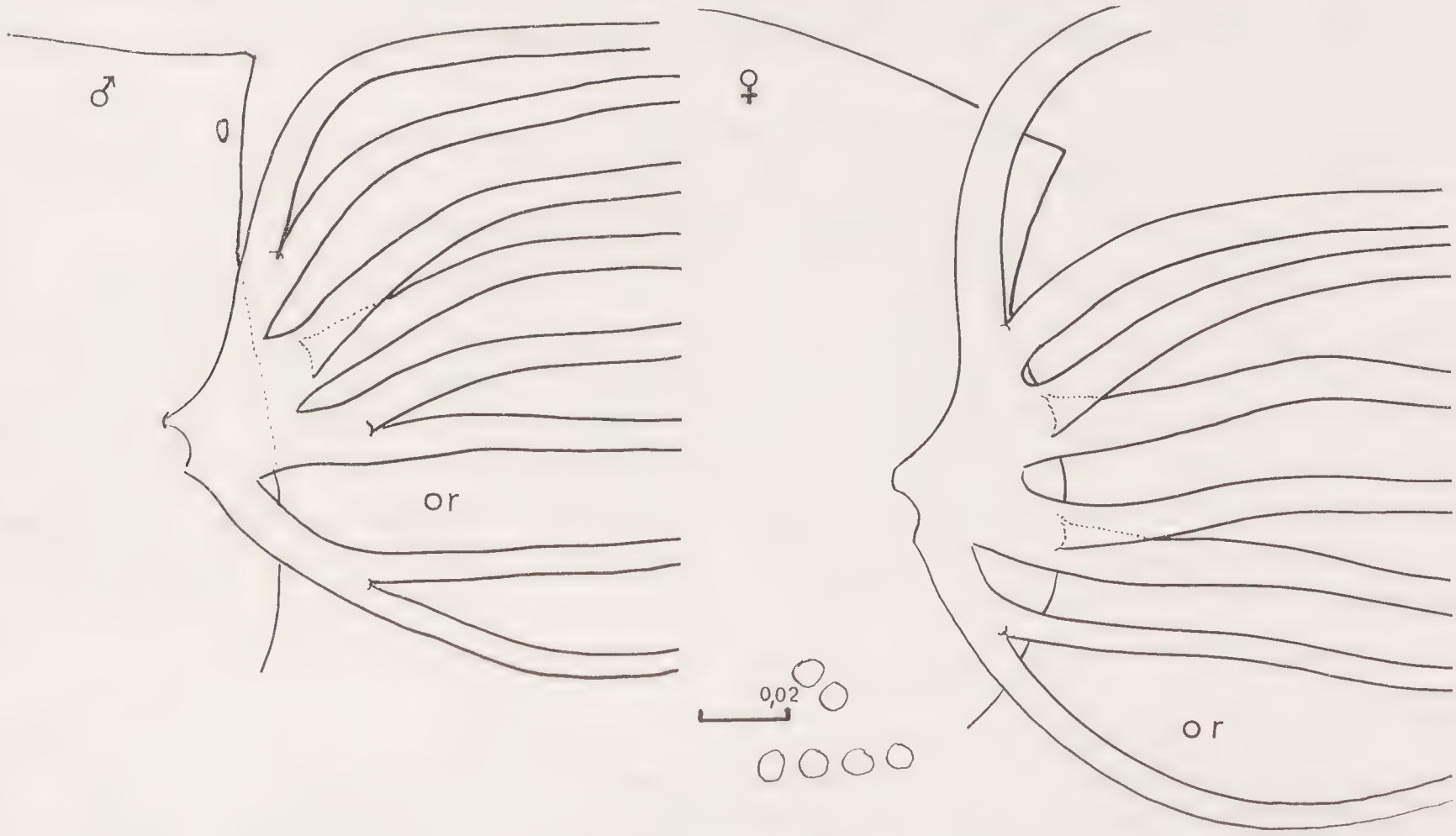


Fig. 45 - *Odagmia ornata albifrons* Rubzov, var. n.

nosternite sono più sottili, la larghezza del « nasello » è minore di quella della parte interna (contrariamente a quanto si verifica nella forma precedente) ma il « nasello » è ventralmente tondeggiante all'apice e non appuntito. L'estensione dorso-ventrale della parte interna del gonosternite è soltanto di poco inferiore



♀ to

Fig. 46 - *Odagmia ornata albifrons* Rubzov, var. n.

all'estensione dorso-ventrale del corpo del gonosternite. I parameri portano 9-10 spine di differente grandezza mescolate a piccole lamelle.

L a r v a . Sconosciuta.

P u p a . Corpo lungo circa 4 mm. Bozzolo semplice, con la tessitura delle pareti fitta, liscia, senza o con poche aperture laterali. I filamenti respiratori (in numero di 8) si ramificano in modo simile a quello della forma precedente, però sono di diametro relativamente maggiore pur conservando la medesima lunghezza. Il 1° filamento superiore è lungo 2,3 mm, il 4° filamento (il più lungo) è lungo 2,6 mm, l'8° filamento inferiore è lungo 1,8 mm. Lo spessore di questi filamenti alla base è rispettivamente di 0,048, 0,046 e 0,03 mm. La disposizione delle verruche sul mesonoto è diversa da quella della specie precedente (vedi fig. 46). Nella pupa maschile queste verruche sono indistinte, tranne una anteriore ben

pronunciata. Le piastre che ricoprono il mesonoto più o meno regolarmente hanno una forma semicircolare, come quelle della specie precedente, ma il loro diametro è maggiore (di circa 0,006 mm). Gli altri caratteri sono simili a quelli della forma precedente.

B i o l o g i a . Le fasi preimmaginali di questa specie si trovano negli stessi serbatoi d'acqua nei quali fu trovata anche la specie precedente, che era nelle stesse fasi di sviluppo. Lo sfarfallamento avviene alla fine di maggio o primi di giugno.

D i s t r i b u z i o n e . In Piemonte è stata trovata in un torrente presso Roccaforte (CN) (biotopo n. 69) il 29-V-1961.

L'olotipo è nel preparato microscopico n. 14369.

L'habitat comune ed uno sviluppo indipendente senza alcuna forma intermedia nella stessa epoca (a giudicare almeno dalla serie di individui studiati) è a favore di un isolamento sessuale di queste 2 forme. Questo isolamento e le differenze morfologiche mostrano, come negli altri casi studiati, che abbiamo a che fare con specie indipendenti benchè affini. Speriamo di ricevere una conferma di questa nostra opinione da una analisi più dettagliata di casi simili dello stesso gruppo *Odagmia ornata* (s.l.) che intendiamo fare in una comunicazione seguente.

NOTA DELL'AUTORE

Il manoscritto della presente memoria fu terminato in lingua russa alla fine del 1961. In relazione alle necessità della traduzione del manoscritto in lingua italiana e della sua preparazione per la stampa, e così pure a causa di altre contingenze impreviste e non dipendenti dall'A., la pubblicazione della memoria si è procrastinata sino ad oggi. L'A. non può perciò utilizzare nel suo lavoro la letteratura e i reperti pubblicati dopo il 1961. Il periodo dal 1961 in avanti è stato un periodo di studio intenso della fauna d'Italia. In particolare deve essere segnalata la serie di lavori (più di 10) di L. Rivosecchi. Nel suo complesso egli conduce un esame sistematico della fauna dei Simuliidi italiani basandosi su materiale molto abbondante. Numerose nuove cognizioni e conclusioni di questi articoli toccano questioni di tassonomia, riproduzione e biologia dei Simuliidi medesimi ai quali è dedicata anche la presente pubblicazione. Per diverse ragioni è desiderabile non inserire le nuove osservazioni nelle bozze del presente scritto. L'A. spera di colmare questa lacuna in una memoria speciale, in un prossimo futuro.

BIBLIOGRAFIA

BARANOV N., 1926a - Über die serbischen Simuliiden. - N. Beitr. syst. Insektenk., **3**, 19-20: 183-194.

— — 1926b - Eine neue Simuliiden-Art und einige Bemerkungen über das System der Simuliiden. - N. Beitr. syst. Insektenk., 3: 161-164.

BECKER TH.A., BEZZI M., BISCHOF J., KERTÉSZ K. und STEIN P., 1903 - Kat. Paläarkt. Dipteren, I: 156-159.

CORTI E., 1914 - Le Simulie italiane. - Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Milano, **53**: 192-206.

— — 1916 - Le Simulie italiane. - Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Milano, **54**: 223-236.

DORIER A., (1945) 1946 - Sur la capsule céphalique des larves de Simulies (*Diptera*, *Nematocera*). Bull. Soc. Ent. France, **50**: 108-109.

DORIER A. et FREYCHET J., 1946 - Stations des larves et nymphes des Simulies en Dauphiné. Ann. Univ. Grenoble, **21**: 15-21.

DOROGOSTAJSKIJ W.C., RUBZOV J.A. e WLASSENKO N.M., 1935 - Materiali per uno studio della sistematica, della distribuzione geografica e della biologia dei Simuliidi della Siberia Orientale. - Atti di Parassitol. dell'Ist. Zool. Accad. Sci. URSS, **5**: 107-204 (in russo).

EDWARDS F.W., 1915 - On the British species of Simulium. I. The adults. - Bull. Ent. Res., **6**: 23-42.

— — 1920 - On the British species of Simulium. II. The early stages; with corrections and additions to part I. - Bull. Ent. Res., **11**, 3: 211-246.

— — 1921 - New species of Palaeartic Simuliidae in the British Museum (*Diptera, Nematocera*). - Ann. Mag. Nat. Hist., **7**, 9: 141-143.

— — 1927b - Notes on British Simulium (*Diptera*). - Ent. Month. Mag., **63**: 255-257.

ENDERLEIN G., 1921a - Neue paläarktische Simuliiden. - Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin: 212-224.

— — 1921b - Das System der Kriebelmücken (*Simuliidae*). - Deutsche Tierärztl. Wochenschr., **29**, 16: 197-200.

— — 1922 - Weitere Beiträge zur Kenntnis der Simuliiden. - Konowia, **1**: 67-76.

— — 1930 - Der heutige Stand der Klassification der Simuliiden. - Arch. Klass. phylog. Ent., **I**, 2: 77-97.

— — 1935 - Neue Simuliiden, besonders aus Afrika. - Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin: 358-364.

FRIEDERICHS K., 1920a - Untersuchungen über Simuliiden. - Z. angew. Ent., **6**, 1: 61-83.

— — 1922 - Untersuchungen über Simuliiden (Teil II). - Z. angew. Ent., **8:** 31-92.

GNEDINA M.P. - 1948 - Contributo allo studio dell'oncocercosi dei bovini. - Atti Lav. Elmintolog. Mosca, 91-97 (in russo).

— — 1949 - Oncocercosi della pelle dei bovini e sua lotta. - Veterinaria, **9**: 31-32 (in russo).

— — 1950 - Contributo alla conoscenza della biologia di *Oncocerca gutturosa* Neumann, 1910, parassita del bestiame. - Rendic. Acc. Sci. URSS, **70,** 1: 169-171 (in russo).

GRENIER P., (1948) 1949a - Contribution à l'étude biologique des Simuliides de France. - Physiol. Comp. Oekol., the Hague, **1:** 165-330.

— — 1949b - Remarques à propos de *Simulium bezzii* Corti, 1916, espèces méditerranéenne présente en France (*Diptera, Simuliidae*). - Entomologiste, **5:** 137-140.

— — 1953 - Simuliidae de France et d'Afrique du Nord. - Encycl. Entom., sér. A, **29:** 1-170.

GRENIER P. et BERTRAND H., (1949) 1950 - Simuliidae de la région orientale des Pyrénées. Complément à la description des différents stades de *S. auricoma* Mg. - Bull. Soc. Zool. France, **74**, 4-5: 294-299.

— — 1954 - Simuliidae (*Diptera, Nematocera*) d'Espagne. - Ann. Parasit. Hum. Comp., **29,** 4: 447-459.

GRENIER P. et DORIER A., 1958 et 1959 - Deux Simulies nouvelles (*S. bertrandi* n. sp. et *S. carthusiense* n. sp.) du groupe *latipes*, récoltées en France et en Espagne. - Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, **40-41:** 1-19.

KNOZ J., 1961c - Prispevek k poznáni druhu *Odagmia monticola* (Fried.) 1920 (*Diptera, Simuliidae*) z CSSR. - Zoolog. listy, **10** (24), 2: 101-116.

LATREILLE P.A., 1805 - Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. Paris, **14:** 294-295.

LUNDSTRÖM C., 1911 - Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands, VII. *Melusinidae* (*Simuliidae*). - Acta Soc. Fauna Flora Fenn., **34,** 12: 1-24.

MEIGEN J.W., 1804 - Klassifikazion und Beschreibung der europäischen zweiflügligen Insekten (*Diptera*), I. - Braunschw., **1:** 94-97.

— — 1818 - Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügligen Insekten. - Aachen, **1:** 289-298.

— — 1838 - Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügligen Insekten. - Hamm, **7:** 52-54.

NOVAK V., 1956 - Prispevek k poznáni muchnicek (*Simuliidae, Diptera*) CSR. - Vest. Ceskosl. zool. Spolec., **20,** 3: 224-248.

PETERSEN A., 1924 - Bidrag til de danske Simuliers Naturhistorie. - Danske Vid. Selsk. Skr. Nat. Math., **4** (8): 237-339.

— — 1951 - Rettelser og tilföjelser til « Bidrag til de danske Simuliers Naturhistorie ». - Ent. Medd., **25:** 446-448.

Pronevic T.A., 1945 - Contributo alla conoscenza della biologia, ecologia e composizione delle specie della famiglia dei *Simuliidae* della parte centrale del versante nord della Catena del Caucaso. - Lav. Staz. Idrobiol. Ciscaucasia, Ist. Agrar. Montagna, **4,** 2-3: 13-16 (in russo).

Puri I.M., 1925a - A note on the early stages of a species of Simulium from Tunis, *S. equinum* var. *mediterraneum*, nov. (*Diptera, Simuliidae*). - Ann. Mag. Nat. Hist., **16,** 91: 253-255.

— — 1925b - On the life history and structure of the early stages of Simuliidae (*Diptera, Nematocera*), I, II. - Parasitology, **17,** 3-4: 295-369.

— — 1932d - Studies on Indian Simuliidae, IV. Description of two new species from North-East India, *Simulium howletti* sp. n. and *Simulium hirtipennis* sp. n., with a note on *S. ornatum* Meigen. - Ind. Journ. Med. Res., **20,** 2: 504-514.

Rivosecchi L., 1960a - Un nuovo Simulide dell'Agro Pontino. - Rend. Ist. super. Sanità, **23,** 7-8: 652-667.

— — 1960b - Un nuovo Simulide dell'Agro Pontino. - Riv. Parassitol., **21,** 3: 229-244.

— — 1961a - Contributo alla conoscenza dei Simulidi italiani. I. Reperti in provincia di Latina. Riv. Parassitol., **22,** 1: 27-54.

Rondani C., 1860 - *Genera italica ordinis Dipterorum.* - Archiv. Canestr. **3:** 90 (da Wilhelmi, 1920).

Roubaud M.E., 1906d - Insectes Diptères. Simulies nouvelles ou peu connues. - Bull. Mus. Hist. Nat., **7:** 517-521.

Rubzov J.A., 1940b - Fauna URSS, *Diptera.* - Mosca-Leningrado, **6:** 1-533 (in russo).

— — 1951b - Contributo alla sistematica dei Simulidi dell'Asia Centrale. - Lavori Ist. Zool. Accad. Sci. URSS, **9:** 743-860 (in russo).

— — 1956 - Fauna URSS, *Diptera*, Ediz. II. - Mosca-Leningrado, **6,** 6: 1-860 (in russo).

— — 1960a - Il ciclo gonotrofico delle specie fitofaghe dei Simuliidi (*Diptera, Simuliidae*). - Riv. Ent. URSS, **39,** 3: 556-573 (in russo).

— — 1961a - Le specie simpatriche dei Simuliidi del gruppo *Eusimulium latipes* (Mg.) e loro cicli di sviluppo. - Giorn. Zool., **40,** 2: 222-233 (in russo).

— — 1961b - *Simuliidae* (*Melusinidae*) in Lindner E., « Die Fliegen der Palaearktischen Region », Stuttgart, n. 211, 214, 218, pp. 97-256.

Schiner J.R., 1864 - Fauna Austriaca. Die Fliegen, *Diptera.* - **2:** 366.

Séguy E., 1925d - Faune de France. - **12:** 3-42.

Serban E., 1960 - Contributii la studiul Simuliidelor din Republica populara Romînă. II. *Simulium voilensis* sp. n. - Comunnicarile Acad. Rep. Popul. Rom., **10,** 2: 125-134.

Smart J., 1945 - The classification of the Simuliidae (*Diptera*). - Trans. Roy. Ent. Soc. London, **95:** 463-532.

Strobl G.P., 1900 - Dipterenfauna von Bosnien, Hercegovina und Dalmatia. - Wiss. Mitt. Bosnien, **7:** 552-670.

Terterian A.E., 1952 - Nuove specie di Simuliidi (*Diptera, Simuliidae*) della Repubblica Armena. - Rendic. Acc. Sci. Arm. Rep., **15,** 3: 89-96 (in russo).

Villeneuve J., 1918 - Première note sur quelques Nematocères vulnérants (*Dipt.*). - Bull. Soc. Ent. France, Paris, **4:** 96-99.

Zivkovic V., 1955c - La decouverte des oeufs de *Simulium columbaczense* Schönbauer 1795 dans la Nature. - Bull. Acad. Serbe Sci. Med., **11,** 2: 2.

— — 1959a - Simuliidi (*Diptera, Simuliidae*) della Voivodina. - Coll. Lav. Ist. Ric. Med. Anatom., Sez. Sci. **7:** 137-141 (in serbo).

Zivkovic V. et Grenier P., 1959 - Description d'une Simulie nouvelle (*S. ibariense* n. sp.) (*Diptera, Simuliidae*) trouvée en Jougoslavie. - Bull. Soc. Path. Exoth., **52,** 2: 215-223.

Spiegazione dei simboli delle figure

a = antenne
ad = addome
al = ali
an = antenna della larva
asm = denti del submento
b = bozzolo
b_1 = id. dall'alto
b_2 = id. di fianco
b_3 = id. anteriormente
ba = basitarso
ba_1 = id. dall'alto
ba_3 = id. anteriormente
br = branchie rettali
bt = denti intermedi d. mandibola
C = cerci
ca = calzipala
dp = organo adesivo posteriore
f = furca della ♀
fa = faccia
fe = femore
fg = faringe
fp = filamenti premandibolari
fr = fronte della ♀
frl = fronte della larva
fs = sclerite della faringe
gc = gonocoxite
gf = gonofurca
go = gonapofisi
gp = gonopleuriti
gs = gonostilo
gt = gonosternite
gt_1 = id. dal basso
gt_2 = id. dall'alto
gt_3 = id. posteriormente
img = infossatura posteriore d. capo
l = larva
lo = organo di Lauterborn
mc = mascella
md = mandibola
n(=b) = ninfa
or = organi respiratori
p = parameri
pa = papille anali
padn = estremità posteriore d. pupa
pe = pedisulco
pp = palpi
pv = papille ventrali
rp = rami principali
rr = rami rettali
R_1 = venatura alare R_1
S = sternite
sca = spinule anali
scp = spinule anali anteriori
sm = submento
soa = sensilli alari
sr = sclerite rettale
T = tergiti
ta = tarso
te = terminalia
ti = tibia
to = torace
to_1 = id. dal ventre
to_2 = id. dal dorso
to_3 = id. posteriormente
top = dorso della pupa
tp = denti d. bordo post. d. mandibola
tr = tricomi toracici
tt = tubercoli tegumentali
tu = tubercoli toracici
u = unghia
vs = spermateca
z = zampe

RIASSUNTO

Le raccolte dell'A. in Italia rappresentano la base del materiale utilizzato per la presente memoria. Nell'estate del 1947 l'A. poteva esplorare di sfuggita qualche serbatoio d'acqua dell'Italia Centrale. Nel maggio del 1961, in seguito all'iniziativa del Prof. A. GOIDANICH e con la partecipazione dei suoi collaboratori, l'A. ha esplorato circa 100 serbatoi d'acqua in diverse località del Piemonte (in pianura, collina e montagna). In 70 di questi serbatoi furono raccolte numerose larve e pupe di Simuliidi dalle quali si ottennero, in laboratorio, gli adulti. Furono inoltre studiati gli adulti della raccolta personale del Prof. A. GOIDANICH e le raccolte estive di L. COUVERT compiute negli stessi biotopi esplorati già nella primavera del 1961. Infine fu preso in considerazione anche materiale frammentario proveniente da altre fonti.

Quale risultato dello studio di tutto il materiale summenzionato si descrivono qui 34 forme (specie!) italiane che comprendono 4 nuove specie: *Prosimulium goidanichi*, *Eusimulium vidanoi*, *Eusimulium couverti*, *Eusimulium biancoi*, spp. nn.; e 4 varietà: *Simulium nölleri bonomii*, *Odagmia monticola petrophila*, *Odagmia variegata padana* e *Odagmia ornata albifrons* var. nn.

Per 2 forme già descritte sono stati proposti qui nomi nuovi secondo le regole della nomenclatura (*Eusimulium latinum* e *Simulium rivosecchii* nom. n.). I tipi dei serbatoi d'acqua abitati dai Simuliidi sono stati concisamente descritti ed è stato dato l'elenco delle specie caratteristiche per ognuno.

La fauna dei Simuliidi d'Italia non contiene dal punto di vista zoogeografico dei gruppi endemici ed è, nel suo insieme, un derivato della fauna europea e mediterranea. Nei serbatoi d'acqua di media ed alta montagna prevalgono le specie europee, in prevalenza dei generi *Prosimulium*, *Eusimulium* e *Odagmia* (gruppi *monticola* e *variegata*) mentre in pianura prevalgono le specie dei generi *Wilhelmia*, *Simulium* e *Odagmia* (gruppo *ornata*).

SUMMARY

The collections made by the A. in Italy form the basis of the material used in the preparation of the present paper. In the summer of 1947 the A. was able to explore briefly several water sources in Central Italy. In May 1961, as a result of the initiative of Prof. A. Goidanich and with the help of his collaborators, the A. explored about 100 water sources in different localities of Piedmont (on the plains, in the hills and mountains). From 70 of these sources were gathered a large number of *Simuliidae* larvae and pupae, from which the adults were obtained in the laboratory. Studies were also made of the adults in Prof. Goidanich's personal collection and of L. Couvert's summer gatherings from the same biotops already explored in spring of 1961. Other fragmentary material from other sources was also considered.

As a result of the study of all these materials, descriptions are here given of 34 Italian forms (species!), including 4 new species: *Prosimulium goidanichi*, *Eusimulium vidanoi*, *Eusimulium couverti*, *Eusimulium biancoi*, spp. nn.; and 4 varieties: *Simulium nölleri bonomii*, *Odagmia monticola petrophila*, *Odagmia variegata padana* and *Odagmia ornata albifrons*, var. nn. For 2 forms already described new names are proposed according to the rules of nomenclature (*Eusimulium latinum* and *Simulium rivosecchii* nom. nn.). The kinds of water sources inhabited by Blackflies are concisely described and a list of the characteristic species is given for each.

From the zoogeographic point of view, the fauna of the *Simuliidae* of Italy does not contain endemic groups and on the whole is a derivative of the European and Mediterranean fauna. In the medium and high mountain water sources the European species are most numerous; in prevalence of the genera *Prosimulium*, *Eusimulium* and *Odagmia* (of the *monticola* and *variegata* groups). On the plain, on the other hand, species of the genera *Wilhelmia*, *Simulium* and *Odagmia* (*ornata* group) prevail.

INDICE

	Pag.
Rubzov J.A. - *Simuliidae* d'Italia. Memoria I (20-XII-1964)	5
Premessa	5
Particolarità ecologiche e classificazione dei corsi d'acqua abitati dai Simuliidi	8
Particolarità zoogeografiche	10
Elenco delle specie di Simuliidi trovate in Italia	11
Elenco dei corsi d'acqua esplorati in Piemonte dal 17 al 29 maggio 1961 e delle specie di Simuliidi in essi trovate	12
Genere **Prosimulium**	15
P. ? rufipes	16
P. conistylum	19
P. goidanichi	24
Genere **Titanopteryx**	24
T. maculata	25
Genere **Eusimulium**	27
E. latizonum	28
E. latinum	32
E. ? latipes	35
E. carthusiense	37
E. bertrandi	40
E. vidanoi	43
E. couverti	45
E. biancoi	47
E. ? angustitarse	50
Genere **Wilhelmia**	52
W. mediterranea	53
W. salopiensis	56
W. lineata	58
Genere **Obuchovia**	61
O. auricoma	62
Genere **Boophthora**	63
B. ? erythrocephala	64
Genere **Tetisimulium**	66
T. bezzii	67
Genere **Simulium**	69
S. argenteostriatum	70
S. ? subtile	73
S. nölleri bonomii	75
S. pictum	78
S. voilensis	82
S. rivosecchii	85
Genere **Gnus**	87
G. ? ibariense	87
Genere **Odagmia**	88
O. monticola petrophila	90
O. rheophila	96
O. maxima	98
O. variegata	101
O. variegata padana	106
O. pontina	109
O. ornata nitidifrons	111
O. ornata albifrons	115
Bibliografia	118
Spiegazione dei simboli delle figure	121
Riassunto	121
Summary	122

Dott. **EMILIO BERIO** - *Direttore responsabile*

REGISTRATO AL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (14 LUGLIO 1949)

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - Via Monticelli, 11 - GENOVA

STAMPATO IN ITALIA